

A photograph of a white, rectangular frame with a smaller square cutout in the upper right. The frame is covered with many small black ants, which are crawling along its edges. The background is a solid, vibrant red color.

# La diffusion des découvertes du CNRS vers le monde industriel

Tome 4 | entre le 1<sup>er</sup> janvier 2009 et le 31 décembre 2009

© CNRS Photothèque - PERRIN Emmanuel



Direction de la politique industrielle

# TABLE DES MATIÈRES

Page 2	: Introduction
Page 7	: Brevets publiés
Page 403	: Créations d'entreprises

# **INTRODUCTION**

Chaque brevet publié entre le premier janvier 2009 et le 31 décembre 2009 et chaque entreprise créée ou adossée au CNRS durant la même période sont illustrés dans ce document par une fiche courte destinée au grand public et à la presse. Le choix délibéré de faire un classement par date au lieu d'utiliser le classique classement disciplinaire est là pour montrer la diversité mais aussi l'interdisciplinarité des travaux du CNRS. Ce document sera placé sur le site Internet du CNRS et chacun pourra y aller pour le consulter.

Il s'agit du quatrième volume de la série. Dans cette période, 401 brevets ont été publiés où le CNRS est propriétaire ou copropriétaire.

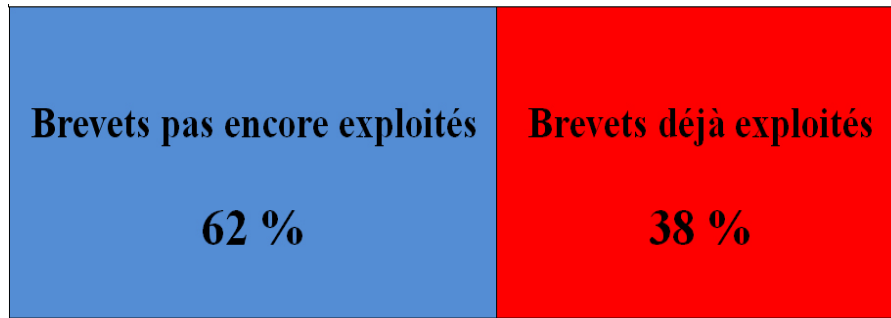
La première remarque est l'évolution du nombre de ces brevets publiés :

Juillet 2007 Juin 2008	Janvier 2009 Décembre 2008	Juillet 2008 Juin 2009	Janvier 2009 Décembre 2009
284	295	339	401
chiffres INPI	207		277

L'INPI fournit des chiffres différents du fait qu'il ne comptabilise que les brevets déposés en priorité en France. Le CNRS (17) mais surtout ses partenaires (77) déposent en priorité très souvent à l'étranger et ces brevets n'apparaissent dans les bases de l'INPI qu'au moment du passage à la phase nationale, c'est-à-dire avec trois ou plusieurs années de retard en fonction du pays de publication prioritaire : USA, Japon, UK, Australie ...

On observe donc en année pleine entre 2008 et 2009 une augmentation de près de 36%. L'amorce de cette hausse avait été repérée sur la période précédente incluant le premier semestre 2009. L'explication de cette évolution est à rechercher dans la très forte croissance des brevets déposés et gérés par le CNRS. Les brevets déposés par les partenaires du CNRS, publics ou industriels, sont restés à peu près en nombre constant. Plusieurs facteurs sont intervenus pour obtenir un tel effet : 1) la campagne de sensibilisation effectuée par les différentes équipes nationales ou régionales du CNRS auprès des laboratoires et des inventeurs, 2) l'effort fait par les services de sélection et de procédures de dépôt pour raccourcir au maximum le temps d'attente des inventeurs, levant ainsi les objections de ces derniers sur leur possibilité de publier rapidement, 3) la grande qualité des déclarations d'inventions reçues. Il faut rappeler que ces publications de brevets dépendent de déclarations d'invention et de dépôts de demande effectués entre juillet 2007 et décembre 2008. Dans le tome 2 précédent, il avait été montré que la proportion des inventeurs était passée de 4% au début des années 2000 à plus de 12,5% en 2008. Comme les déclarations d'invention ont encore considérablement augmenté en 2009, on peut s'attendre à une très forte croissance des brevets publiés en 2010 !

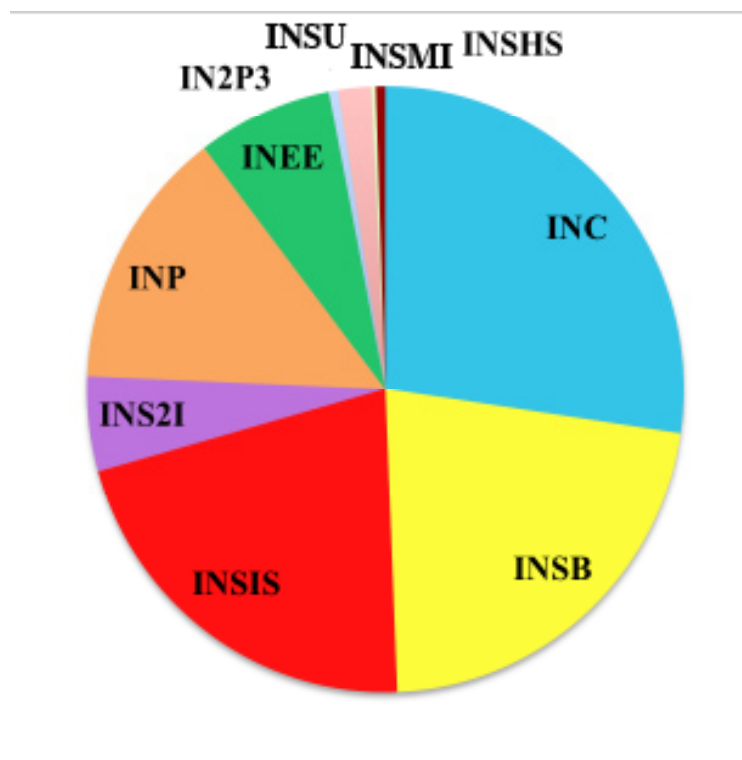
Le taux de valorisation de ces 402 brevets publiés a légèrement fléchi, c'est-à-dire des brevets dont le CNRS et ses copropriétaires académiques n'ont plus la liberté d'exploiter, en d'autres termes déjà exploités soit sous la forme d'une licence acquise après le dépôt du brevet soit sous la forme d'un accord-cadre avec un partenaire industriel qui détient les droits d'exploitation. Le taux est passé de 44,2% à 38%. Alors que le taux de brevets licenciés par le CNRS après publication continuait à croître (+50% en une année), le taux de brevets licenciés et gérés par un industriel diminuait significativement (effet de la crise économique au 2ème semestre 2008), l'un ne compensant pas l'autre. Le taux de brevets licenciés par les copropriétaires publics du CNRS restait très marginal (voir tableau suivant).



	Licencié semestre 1	Non licencié semestre 1	Licencié semestre 2	Non licencié semestre 2	Total licencié	Total non licencié
CNRS	8	50	12	77	20	127
Univ.	2	29	1	28	3	57
Autres publics	1	32	3	33	4	65
Industriels	67	0	59	0	126	0
Total	78	111	75	138	153	249

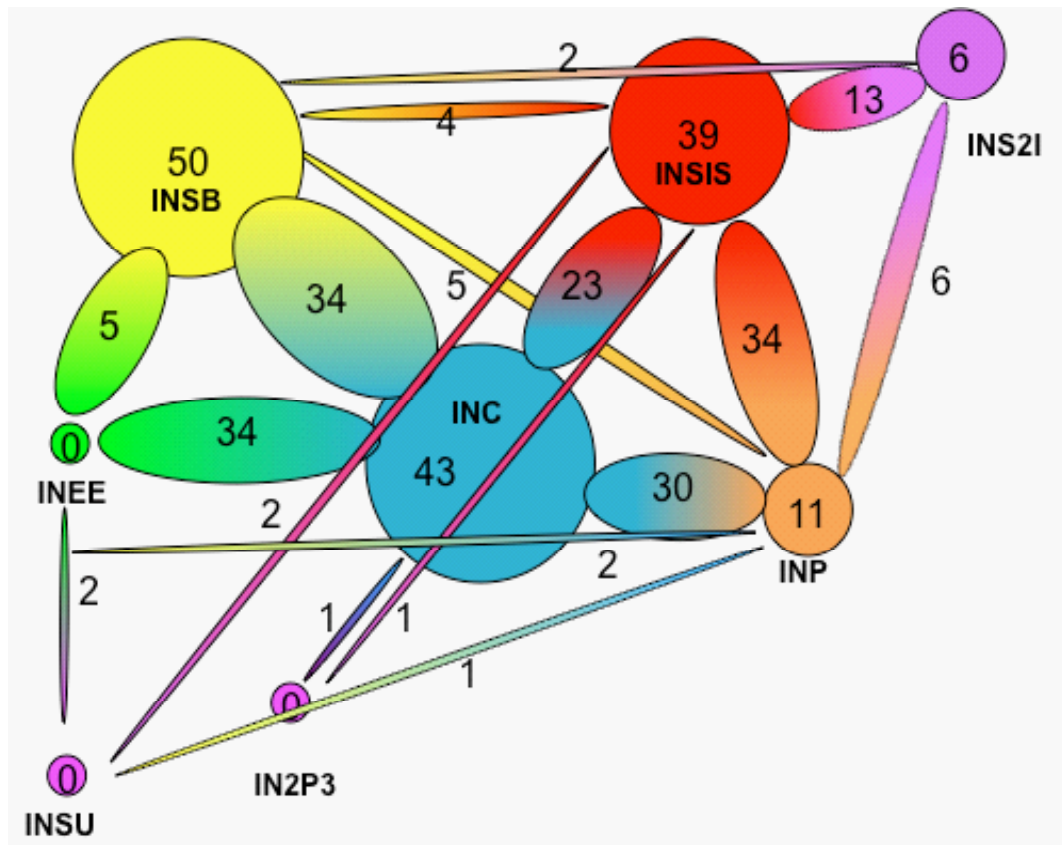
La répartition des brevets par institut est représentée dans le tableau et la figure suivante:

INC	INSB	INSIS	INS2I	INP	INEE	IN2P3	INSU	INSHS	INSMI
27,3%	22,0%	21,3%	5,1%	13,9%	7,3%	0,5%	1,8%	0,3%	0,5%



Un brevet partagé par 2 instituts est décompté pour 0,5 à chacun, partagé par 3 instituts 0,33, etc. Il faut noter l'importante progression de l'Institut de Physique par rapport aux années précédentes.

Il est fort intéressant de noter la pluridisciplinarité des brevets publiés en 2009. 149 sont issus d'un seul institut (50 INSB, 43 INC, etc ...) alors que 253 sont issus d'au moins deux instituts, et parmi ceux-là 51 sont issus d'au moins 3 instituts (34 entre INSB et INC, ...) ! L'INC est au centre de cette pluridisciplinarité avec 122 brevets partagés avec les autres instituts (34 avec les sciences de l'environnement, autant avec les sciences de la vie, 30 avec la physique, 23 avec les sciences de l'ingénieur, 1 avec l'IN2P3).



Enfin le nombre de créations d'entreprises reste élevé, dans la continuité des périodes précédentes. Ainsi en 2009, 25 start up ont été créées, directement issues du CNRS, et 20 se sont adossées à un ou plusieurs laboratoires du CNRS. Pour certaines d'entre elles (31), deux pages de commentaires pour les sociétés issues, ou encore une page de commentaires pour les sociétés adossées, sont présentées dans la deuxième partie de ce volume.

*Marc J. Ledoux, Directeur de la Politique Industrielle du CNRS  
Le 1er avril 2009*



# **BREVETS PUBLIES**



BR n°EP2011907 du 7 janvier 2009

### **Production d'hydrogène et de nanotubes de carbone par décomposition catalytique d'alcools**

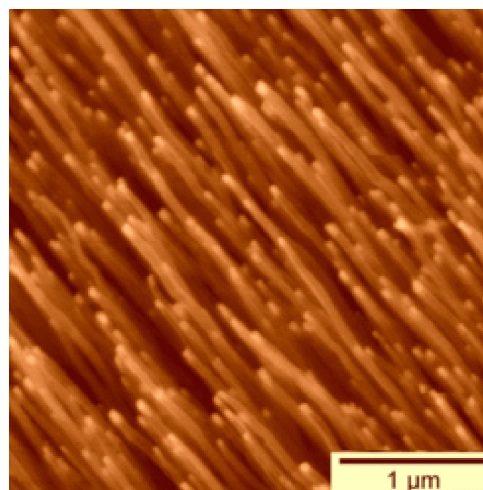
Description : Cette invention concerne un procédé catalytique de préparation d'hydrogène gazeux et de nanotubes de carbone par décomposition d'éthanol gazeux ou de bioéthanol. Pour cela un nouveau catalyseur Ni/La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a été synthétisé par réduction par l'hydrogène d'une perovskite et a été optimisé.

Applications : Les nanotubes de carbone sont des « objets » à fort potentiel de valorisation dans de nombreuses applications allant des matériaux composites où ils pourraient remplacer avantageusement les fibres de carbone jusqu'au support de catalyseurs. Leur production de masse passe par des procédés catalytiques, ici la décomposition d'éthanol ou de bioéthanol.

L'hydrogène gazeux est, quant à lui, un produit industriel très largement utilisé dans l'industrie pétrochimique par exemple dans le procédé Fischer Tropsch de production d'hydrocarbures liquides. Le développement de piles à combustible ouvre de nouveaux débouchés de masse pour ce gaz produit, pour l'instant, pour l'essentiel, par réformage.

Cette invention ouvre la voie de la production industrielle de ces deux produits stratégiques

à partir de sources de carbone renouvelables dans une démarche plus respectueuse de l'environnement.



Laboratoire : Laboratoire de Catalyse en Chimie Organique (LACCO), UMR6503 CNRS-Université de Poitiers.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, Université de Poitiers et Université de Antioquia (Colombie). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Batiot-Dupeyrat (Université de Poitiers), J.-M. Tatibouet (CNRS), J. Barrault (CNRS), F. Mondragon Perez (Université de Antioquia), J.-A. Gallego Marin (Université de Antioquia) et G.-A. Sierra Gallego (Université de Antioquia).

Référence : Process for producing hydrogen gas and carbon nanotubes from catalytic decomposition of ethanol.  
2007 EP-0290833 du 02 juillet 2007

BR n°WO200904096 du 8 janvier 2009

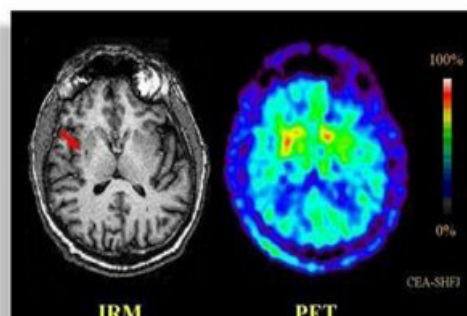
## Synthèse de nouvelles molécules anticancéreuses : phosphinosucres

Description : Synthèse d'une nouvelle famille d'hétérocycles phosphorés, les phosphinosucres, ces composés sont dotés d'une activité anticancéreuse, tout en ayant une toxicité relativement faible.

Applications : Le facteur limitant l'utilisation des drogues anticancéreuses est leur forte toxicité à l'origine d'un grand nombre d'effets secondaires pouvant aller jusqu'à la mort du patient.

Ces nouvelles molécules ont fait l'objet de tests préliminaires sur des tumeurs cérébrales notamment des glioblastomes et présentent une toxicité relativement faible par rapport aux médicaments existants.

Ces molécules pourraient faire l'objet de compositions pharmaceutiques à activité anticancéreuse pour l'utilisation en chimiothérapie. Des applications sont également envisageables dans le domaine vétérinaire.



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier, UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Montpellier 1 et 2 et ENSCM. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J- L. Pirat (ENSCM), D. Virieux (ENSCM), L. Clarion (Rectorat), J- N. Volle (ENSCM), M. Mercel (INSERM), N. Bakalara (ENSCM), J. Monbrun (Boursier MRT) et H- J . Cristau (ENSCM).

Référence : New phosphorus containing heterocyclic compounds, sugar analogues, and compositions having anti-cancer activity containing the same.  
2007 US-94814307 du 5 juillet 2007

BR n°EP2015307 du 14 janvier 2009

## Mémoire magnétique pour l'informatique

Description : Le dispositif de l'invention comprend une région ferromagnétique configurée pour avoir une anisotropie magnétique et qui permet à son aimantation de commuter entre deux orientations et une porte à couplage capacitif avec la région ferromagnétique.

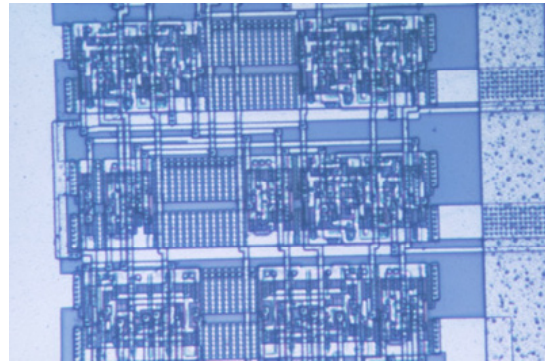
La méthode de l'invention consiste à appliquer une impulsion de champ électrique dans la région ferromagnétique de manière à provoquer un changement d'orientation de l'anisotropie magnétique.

Applications : Les mémoires magnétiques à accès aléatoire (MRAM) ont plusieurs avantages sur les autres types de mémoire non-volatile, comme la mémoire Flash.

Par exemple, la MRAM consomme généralement moins d'énergie et est plus rapide à lire et écrire des données.

MRAM offre également une alternative prometteuse à certaines formes de la mémoire volatile, comme la mémoire dynamique à accès aléatoire (DRAM).

D'autres qualités, comme la vitesse, la faible consommation, la haute densité, permettent de l'utiliser également dans des familles de circuits telles que les oscillateurs radiofréquence ou les fonctions logiques, programmables ou non.



Laboratoire : Institut d'électronique fondamentale (IEF), UMR8622 CNRS-Univ. Paris 11.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Paris 11. Univ et Hitachi. Univ. Paris 11 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Wunderlich (industriel), C. Chappert (CNRS), T. Jungwirth (Institute of Physics, Prague), J. Zemen (Institute of Physics, Prague), B. Gallagher (Univ; Nottingham) et T. Devolder (CNRS).

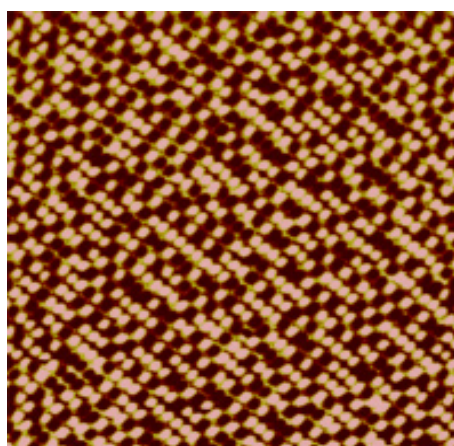
Référence : Magnetoresistive device.  
2007 EP-0112497 13 juillet 2007

BR n°WO2009007324 du 15 janvier 2009

### **Nouveau type de tête de lecture pour disque dur**

Description : Le but de l'invention est de proposer une structure de capteur magnétorésistif de très hautes performances (grande sensibilité, faibles dimensions) ayant un haut niveau de rapport signal sur bruit. Un tel capteur est intégré dans un dispositif de lecture de données d'un disque dur.

Applications : 512.7 millions de disques durs ont été commercialisés en 2007. Les ventes ont bien progressé sur les marchés de l'informatique et de l'électronique grand public, et l'industrie du disque dur a vu, avec les lecteurs externes, l'émergence d'une nouvelle application pleine de promesses. Drainées par la demande des utilisateurs souhaitant stocker vidéo et fichiers audio téléchargés en masse sur le web, les industriels concentrent leurs efforts sur l'augmentation de la densité de stockage de données. L'invention de M. Dieny, permet de lire des données stockées sur un disque dur de densité importante avec un bon rendement.



Laboratoire : Spintronique et technologie des composants (SPINTEC), UMR8191 CNRS-CEA.

Institut : INP

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Dieny (CEA).

Référence : Capteur de champ magnétique à faible bruit utilisant un transfert de spin latéral. 2007 FR-0056395 du 10 juillet 2007

BR n°FR2918584 du 16 janvier 2009

### **Dispositif d'élimination de composants organiques volatils**

Description : L'invention consiste dans un dispositif type micro réacteur à base de silicium sur lequel est déposé un catalyseur et qui permet la destruction des COV.

Applications : On peut noter que la qualité de l'air intérieur est un problème dont les autorités gouvernementales prennent de plus en plus conscience. Une norme européenne relative à la qualité de l'air et les teneurs en COV dans les lieux professionnels va être transposée en droit français. Cette norme va imposer de faire un état des lieux des sources de COV et de leurs rejets.

L'invention permet d'avoir un dispositif compact à même d'éliminer efficacement ces composés organiques volatils.



Laboratoires : Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes, UPR8001 CNRS ; Institut de Recherche sur la catalyse, UPR5401 CNRS et Laboratoire de Génie Chimique, UMR5503 CNRS-Univ. Paul Sabatier Toulouse III (UPS)-Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT).

Instituts : INST2I, INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Tasselli (CNRS), A. Marty (CNRS), C. Mirodatos (CNRS), A. Van Veen (CNRS), R. Guilet (UPS) et L. Prat (INPT).

Référence : Microréacteur catalytique intégré.  
2007 FR-0056381 du 10 juillet 2007

BR n°FR2918658 du 16 janvier 2009

## De nouveaux matériaux pour lutter contre l'ostéoporose

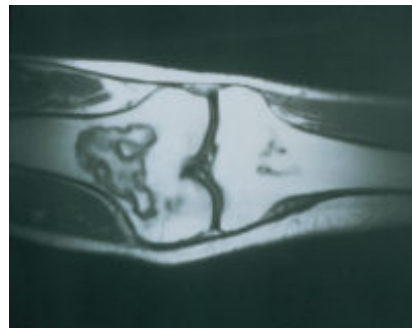
**Description :** Cette invention concerne la mise au point de nouveaux verres biocompatibles et bioactifs nanostructurés comprenant du, ou dopés au, strontium, ainsi que le procédé sol-gel pour leur préparation, sous forme de poudre libre ou compactée, de fibres ou encore de revêtement sur un support, et leur utilisation pour la réparation ou la reconstruction des os.

**Applications :** Le nombre de fractures du col du fémur liées au vieillissement de la population pourrait presque quadrupler dans le monde d'ici à 2050, passant de 1,7 millions en 1990 à 6,3 millions. Souvent due à un dérèglement hormonal, l'ostéoporose est accentuée chez la femme ménopausée et sa fréquence augmente avec l'âge : 10% chez les femmes de 60 ans, 20% chez celles de 65 ans et jusqu'à 40% chez les plus de 75 ans.

Cela se traduit aussi par une déficience en strontium de l'os. Dans tous les cas de réparation d'un défaut osseux, dans le cas de certaines pathologies, et notamment l'ostéoporose, il est important, parallèlement à la mise en place d'une structure de remplacement, de favoriser la reconstruction du tissu osseux, qui va progressivement coloniser ou prendre la place du substitut osseux. Les verres bioactifs élaborés sont dopés en strontium. Ils permettent à la fois le relargage de strontium dans des concentrations physiologiques mais aussi le contrôle de ce relargage et du processus de

bioactivité, permettant ainsi une stimulation des cellules osseuses.

Ces nouveaux biomatériaux pourront être utilisés en chirurgie réparatrice (orthopédique, maxillo-faciale, dentaire, vertébrale) dans des ciments osseux, comme revêtements prothétiques pour le recouvrement d'implants métalliques ou comme matériaux de comblement pour les défauts osseux. Ils pourront ainsi être utilisés dans le cas de maladies osseuses comme l'ostéoporose et toutes maladies nécessitant un comblement osseux.



**Laboratoires :** Laboratoire de Physique Corpusculaire, UMR6533 CNRS-Univ. Clermont-Ferrand 2 ; Laboratoire des matériaux inorganiques, UMR6002 CNRS-Univ. Clermont-Ferrand 2 ; Centre de Recherche des Cordeliers, UMRS872 Univ. Paris 6-Univ.Paris 5-Inserm.

**Instituts :** IN2P3, INC et INST2I.

**Copropriétaires :** CNRS, Univ. Clermont-Ferrand 2 et Univ. Paris 5. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** E. Jallot (Univ. Clermont-Ferrand 2), J. Lao (doctorant), J.M. Nedelec (Univ. Clermont-Ferrand 2), J.M. Sautier (Univ. Paris 7) et J. Isaac (doctorant Univ. Paris 5).

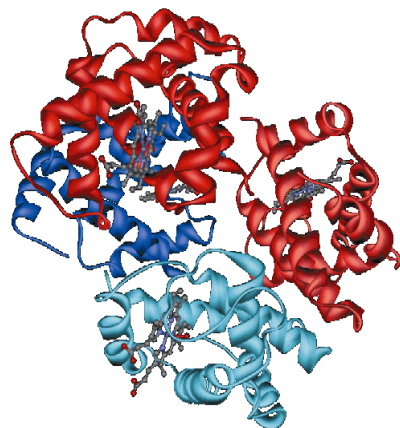
**Référence :** Verres bioactifs dopés en strontium.  
2007 FR-0004952 du 9 juillet 2007

BR n°FR2918785 du 16 janvier 2009

### **Ecrans de protection pour des personnes pouvant être soumises à des rayonnements ionisants**

Description : La présente invention concerne la mise au point d'un matériau transparent, atténuateur de rayonnements électromagnétiques (rayons X ou gamma) ou particulaires (alpha, bêta, neutrons, etc.) directement ou indirectement ionisants, utilisé en particulier pour la fabrication de plaques transparentes servant d'écrans de protection d'un opérateur. Ces matériaux sont à base de verres organiques thermoplastiques ou thermodurcissables dans lesquels sont dispersés des nanoparticules métalliques fonctionnalisées.

Applications : Les écrans développés par cette méthode permettent de remplacer les verres au plomb qui sont le standard en matière de radioprotection des manipulateurs dans les domaines médicaux, scientifiques ou industriels. De plus, la nature des éléments constitutifs des nanoparticules insérées assure une sélectivité accrue selon le rayonnement. Dans le domaine du rayonnement X on utilisera plutôt des éléments lourds comme les terres rares alors qu'une bonne protection contre les neutrons sera obtenue en utilisant des éléments légers comme le bore ou le lithium.



Laboratoire : Institut des matériaux Jean Rouxel (I.M.N), UMR6502 CNRS-Université de Nantes.

Instituts : INC, INP et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et LEMER PAX. LEMER PAX gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeur : G. Froyer (Université de Nantes), F. El Haber (post-doctorant), F. Du Laurent De La Barre (industriel), P.-M. Lemer (industriel).

Référence : Radiation attenuating material and method for producing the same.  
2007 FR-0005082 du 13 juillet 2007

BR n°FR2918823 du 16 janvier 2009

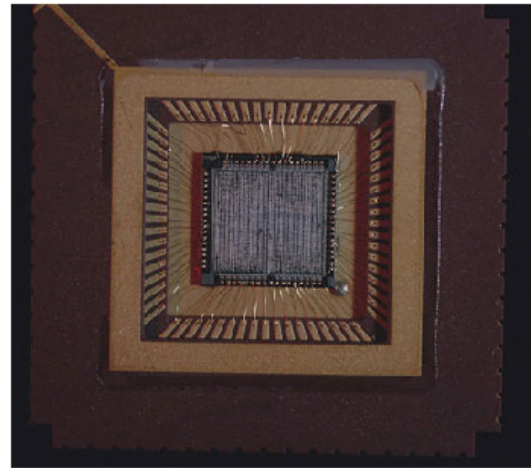
### Nouveau type de circuits électroniques programmables

Description : L'invention concerne un nouveau type de cellule logique pour la réalisation de circuits électroniques reprogrammables à coût de production réduit.

Applications : Le coût de production des circuits intégrés est essentiellement dû au coût de la conception des masques utilisés lors de la lithographie. Aujourd'hui un masque de lithographie coûte 1 M\$ en technologie 65 nm. Afin de garantir une plus grande souplesse, des circuits programmables ont été développés. Ils permettent des réutilisations pour différentes applications. Les masques peuvent être ainsi réutilisés dans divers contextes. Leur souplesse et leur conception moins complexes que celles des circuits dédiés ont rendu ces circuits populaires dans le milieu industriel. Or, les circuits programmables sont handicapés par leur vitesse.

Il existe donc un grand besoin pour des circuits reconfigurables de conception et d'intégration faciles et peu coûteux qui, grâce à leur possibilité d'être utilisés dans de multiples

applications, permettraient de rentabiliser à moyen terme le coût des masques. L'invention pallie au problème de vitesse et à l'augmentation du coût de production.



Laboratoire : Institut des Nanotechnologies de Lyon, UMR5270 CNRS- Ecole Centrale Lyon (ECL)-INSA Lyon-Université de Lyon 1.

Institut : INST2I.

Copropriétaires : CNRS et ECL. ECL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : I. O'Connor (ECL) et I. Hassoune (doctorant).

Référence : Cellules logiques reconfigurables à base de transistors MOSFET double grille. 2007 FR-0056487 du 13 juillet 2007

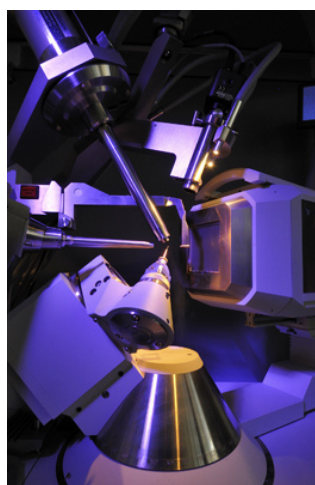


BR n°EP2017606 du 21 janvier 2009

### **Procédé permettant la saisie et le transfert automatique d'échantillons d'un espace de stockage vers un emplacement d'analyse**

Description : La présente invention concerne un procédé et dispositif de saisie permettant le transfert automatique depuis un emplacement de stockage vers un emplacement d'analyse d'un récipient d'échantillons, et l'utilisation d'un tel dispositif de saisie pour soumettre cet échantillon à des faisceaux de rayons X dans un diffractomètre.

Applications : La cristallographie est une science qui permet l'étude à l'échelle atomique ou moléculaire notamment des structures de protéines. Le système CATS est un dispositif de changeur d'échantillons robotisé. Il rend possible l'analyse d'échantillons de protéines à haut débit. Cette technologie répond aux besoins de l'industrie toujours croissant en terme de résolution de structure des protéines. La présente invention permet d'améliorer le système CATS grâce à une méthode nouvelle de préhension. La pince développée à partir de cette méthode a la fonction de retourner de façon automatique les échantillons. Aucun dispositif extérieur à la pince n'est nécessaire. Outre le gain en terme de productivité, ce procédé répond au standard européen de porte échantillon.



Laboratoire : Institut de biologie structurale, UMR5075 CNRS-Univ. Grenoble 1-CEA.

Instituts : INSB et INC.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.-L. Ferrer (CEA), L. Jacquamet (CEA) et A. Bertoni (CNRS).

Référence : Method and gripping device for automatically transferring a sample container from a storing location to an analysis location, and use of said device.

2007 EP-0013874 du 16 juillet 2007

BR n°FR2918888 du 23 janvier 2009

### **Système de libération de composés actifs pour le domaine pharmaceutique**

Description : Cette invention concerne un polymère biodégradable qui fixe de façon spécifique un principe actif (médicaments par exemple). Après implantation, le polymère libère de façon contrôlée le composé et permet de prolonger de près de 3 semaines ce « relargage » dans l'organisme en comparaison des autres techniques existantes. Ce polymère est ensuite éliminé progressivement.

Applications : Un problème important dans l'administration de médicaments est la maîtrise de la dose dans l'organisme et au niveau de l'organe cible. L'industrie pharmaceutique développe actuellement différentes techniques pour palier ces inconvénients.

Il existe déjà des systèmes de libération contrôlée utilisant des gels de polymères biodégradables. Cependant, ces techniques ne permettent pas un maintien de la dose pendant une durée très longue notamment pour les grosses molécules. En effet, une très grande partie du composé est libérée dans les premiers jours et éliminée sans pouvoir agir efficacement.

L'invention permet de prolonger de façon très significative la libération du composé

(spécialement les molécules de taille importante).



Laboratoire : Institut des Biomolécules Max Mousseron, UMR5247 CNRS-Univ. Montpellier 1.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Univ. Montpellier 1. CNRS gestionnaire. Invention par encore exploitée.

Inventeurs : M. Vert (CNRS), L. Leclercq (CNRS) et M. Boustta (CNRS).

Référence : Procédé pour accroître le profil de libération d'un principe actif ionique par piégeage temporaire d'un complexe entre un principe pharmacologiquement actif et un polyélectrolyte dégradé hydrolytiquement au sein d'une matrice polymère dégradable source de composés acides;

2007 FR-0005187 du 18 juillet 2007

BR n°FR2918900 du 23 janvier 2009

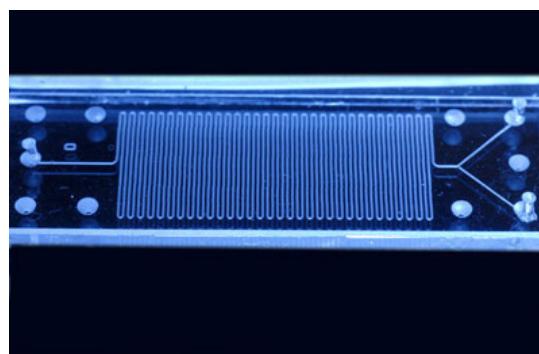
### **Système de séparation des composants du sang**

Description : La présente invention concerne un dispositif et un procédé pour la séparation des composantes d'une suspension liquide, en particulier du sang. Le but de l'invention est de fournir un dispositif à la fois miniaturisé et intégré à un système microfluidique.

Applications : A l'heure actuelle, les solutions disponibles sur le marché pour séparer les différents composants du sang sont de gros systèmes adaptés pour de grands volumes de sang comme les poches de transfusion.

Or dans le domaine du diagnostic, la tendance est à la réduction des volumes de sang prélevés et au développement de systèmes miniaturisés capables de traiter de faibles volumes d'échantillons.

La présente invention permet de répondre à cet objectif et se distingue ainsi des méthodes alternatives comme la centrifugation ou le filtrage.



Laboratoire : Laboratoire des écoulements géophysiques et industriels, UMR5519 CNRS-Univ. Grenoble 1.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : H. Rostaing (CEA), J- L. Achard (CNRS) et P. Pouteau (CEA).

Référence : Dispositif et procédé pour la séparation des composantes d'une suspension et en particulier du sang.

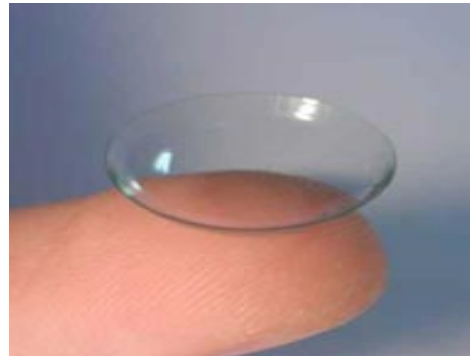
2007 FR-0705180 du 18 juillet 2007

BR n°FR2918917 du 23 janvier 2009

### **Procédé de collage d'un film sur une surface courbe**

Description : L'invention consiste dans un dispositif permettant de coller un film sur un substrat courbe comme une lentille ou un verre de lunette sans déformation du dit film.

Applications : Dans le cadre de la réalisation de lentilles, il est intéressant de pouvoir coller à leur surface des films possédants des propriétés spécifiques comme un film polarisant, un film augmentant le contraste, un film protecteur ... Généralement le collage de ces films sur des surfaces courbes pose des problèmes en termes de qualité : les films « plissent », peuvent avoir des problèmes d'adhérence.



Laboratoire : Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes, UPR8001 CNRS.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Essilor. Essilor gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Bovet (industriel), J-P. Cano (industriel), P. Lefillastre (Industriel) et A. Marty (CNRS).

Référence : Procédé de collage d'un film sur un substrat courbe.  
2007 FR-0005282 du 20 juillet 2007

BR n°FR2918982 du 23 janvier 2009

### **Support à base de carbure de silicium pour des catalyseurs de la chimie lourde**

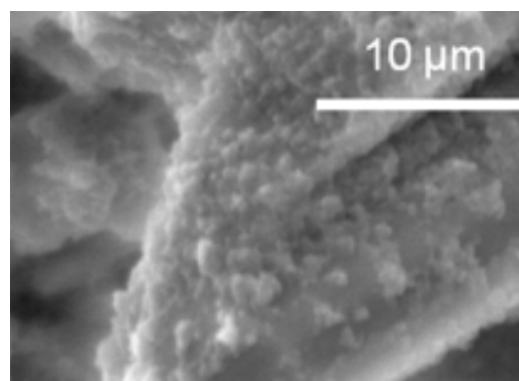
Description : L'invention concerne un composite formé d'une couche d'alumine poreuse déposée sur un support rigide en beta-SiC. Ce composite peut être utilisé comme support de catalyseur. La couche d'alumine peut contenir des phases catalytiquement actives, et notamment des phases qui n'adhèrent pas bien sur le beta-SiC non traité, telles que les particules d'argent.

Applications : On sait que le SiC présente une excellente conductivité thermique comparée aux autres supports de catalyseur, ainsi qu'une bonne résistance chimique à haute température, ce qui permet de l'utiliser à des températures élevées.

La présente invention consiste à réaliser une céramique à base de beta.-SiC sur laquelle est déposée une couche d'alumine, ce qui permet de combiner les propriétés physiques et physico-chimiques avantageuses de l'alumine et du carbure de silicium.

Le support selon l'invention permet de stabiliser des particules d'argent limitant de ce fait leur frittage. Un tel catalyseur peut être utilisé pour catalyser des réactions chimiques en phase gazeuse ou liquide et notamment

l'oxydation partielle de l'éthylène en oxyde d'éthylène un composé de base important pour l'industrie chimique.



Laboratoire : Laboratoire des Matériaux, Surfaces et Procédés pour la Catalyse (LMSPC), UMR7515 CNRS-Université de Strasbourg.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Université de Strasbourg et SICAT. SICAT gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Pham-Huu (CNRS), C. Pham (industriel), P. Nguyen (industriel), M. Lacroix (doctorant) et L. Dreibine (doctorant).

Référence : Catalyst substrate containing beta-SiC with an aluminate layer.  
2007 FR-0005213 du 19 juillet 2007

BR n°FR2918985 du 23 janvier 2009

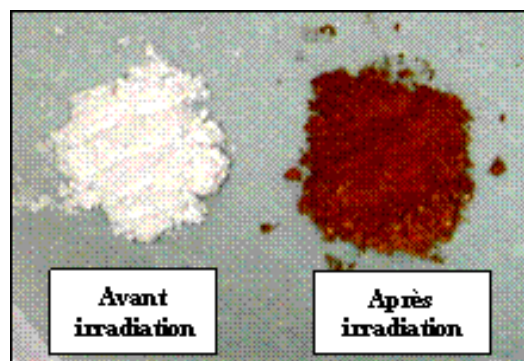
## **Matériaux photochromes pour la cosmétique et la prévention des dégâts liés aux UV**

Description : Les matériaux photochromes ont la propriété de changer de couleur sous l'effet d'une excitation lumineuse. On connaît de nombreuses molécules organiques et quelques matériaux inorganiques dont les oxydes de molybdène qui présentent cette propriété. Le développement de nouveaux matériaux hybrides associant des molécules organiques à des matrices d'oxydes de molybdène, objet de la présente invention, a permis d'élargir la gamme de coloration et d'améliorer notablement la réversibilité de cette classe de matériaux.

Applications : Les domaines d'application des matériaux photochromes sont nombreux, notamment en cosmétique et dans le domaine des verres, comme par exemple dans les vitrages ou la fabrication de verres de lunettes.

En cosmétique, la stabilité du matériau, et la conservation de ses propriétés lorsqu'il se trouve en présence d'eau, permettent d'envisager son utilisation dans de nombreuses compositions, et notamment dans des crèmes teintées, dans des fards à paupières, des fards à joues, dans des mascaras, des rouges à lèvres, dans des fonds de teint, dans des vernis à ongles, dans des compositions colorantes pour les cheveux, telles que des crèmes colorantes, des lotions de coloration, des shampoings colorants, dans des compositions destinées à la réalisation de tatouages corporels. Ni l'eau contenue dans les compositions qui le comprennent, ni l'eau de l'épiderme ne déstabilisent le matériau de l'invention.

On peut également citer des applications dosimétriques déjà concrétisées par la commercialisation de badges photochromes qui changent de teinte au-delà d'une certaine exposition UV et qui avertissent les parents de la surexposition de leurs enfants en bas âge sur la plage.



Laboratoire : Institut des matériaux Jean Rouxel (I.M.N), UMR6502 CNRS-Université de Nantes.

Instituts : INC, INP et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et Université de Nantes. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Jobic (CNRS), M. Bujoli-Doeuff (Université de Nantes), V. Coue (doctorant) et R. Dessapt (Université de Nantes).

Référence : Nouveaux matériaux photochromes.  
2007 FR-0005149 du 17 juillet 2007

BR n°FR2918995 du 23 janvier 2009

## **Diagnostic de variants du virus parainfluenza humain de type 2**

Description : Cette invention concerne des virus parainfluenza humains de type 2 (HPIV-2) variants et leurs applications médicales et plus particulièrement leurs applications diagnostiques.

Applications : Les virus parainfluenza (4 types de virus) sont des virus à ARN simple brin à l'origine d'un certain nombre d'infections de l'appareil respiratoire (rhume banal, pneumonie...). Les infections à virus parainfluenza représentent une des causes principales d'hospitalisation des nourrissons et peuvent également avoir des conséquences graves chez les personnes âgées et les patients immunodéprimés.

Le diagnostic de ces infections se fait essentiellement par recherche directe du virus, après mise en culture d'un échantillon biologique (tel qu'un prélèvement nasal) ou de ses antigènes. Jusqu'à présent, les différents virus de type 2 étaient détectés à partir de la structure d'un isolat de référence. L'invention concerne un groupe phylogénique variant de HPIV-2 qui n'avait jamais été décrit

précédemment et fournit tous les outils (acides nucléiques, protéines, sondes, anticorps etc) nécessaires au diagnostic des différents variants et sous variants de HPIV-2 (avec possibilité de mise au point d'un kit de diagnostic d'une affection ou infection respiratoire).



Laboratoire : Virologie et pathologie humaine « VirPath », FRE3011 CNRS -Univ. Claude Bernard Lyon 1 (UCBL).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Hospices Civils de Lyon. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Lina (UCBL), D. Thevenot (UCBL) et O. Terrier (doctorant).

Référence : Variants de HPIV-2, et leurs applications médicales.  
2007 FR-0705235 du 19 juillet 2007

BR n°FR2919050 du 23 janvier 2009

### Capteurs incorporant plusieurs jauges de contraintes

Description : la présente invention est une jauge de contrainte de type structure résonante acoustique formée d'un transducteur piézoélectrique solidaire d'un support sur lequel s'applique la contrainte. La présente invention concerne également un capteur d'au moins un paramètre physique qui comporte au moins une jauge de contrainte ainsi caractérisée, les jauges de contrainte partageant le même support lorsque le capteur en comporte plusieurs.

Applications : A ce jour pour mesurer les contraintes qui s'exercent dans une pièce, on rapporte sur cette pièce une jauge de contrainte qui peut être un résonateur à ondes de surface ou de volume, un élément piézorésistif ou tout autre moyen capable de convertir une déformation de la jauge de contrainte induite par la contrainte qui s'exerce dans la pièce en un signal électrique.

La présente invention a comme but de proposer une jauge de contrainte de type structure résonante acoustique qui a une bonne sensibilité à des forces planaires qui s'appliquent sur le support que le support soit dans un matériau isotrope ou non. la jauge de contrainte selon l'invention et le capteur qui est doté d'au moins une telle jauge de contrainte permet un report simple et robuste sur la structure soumise aux contraintes. L'enterrement de la partie réfléchissante permet d'isoler le transducteur piézoélectrique du support sous contrainte

et de maintenir les qualités de la résonance optimale.

Cette méthode de réalisation permet d'envisager de microcomposants tels que des capteurs de forces, des MEMS, des composants piézoélectriques.



Laboratoire : Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique- Sciences et Technologies (FEMTO-ST), UMR 6174 CNRS-Univ. Franche Comté.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS, Univ. Franche Comté et SENSEOR. SENSEOR gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : S. Ballandras (CNRS) et J. Masson (doctorant).

Référence : Jauge de contrainte de type structure résonnante acoustique et capteur d'au moins un paramètre physique utilisant une telle jauge de contrainte.  
2007 FR-0056653 du 20 juillet 2007

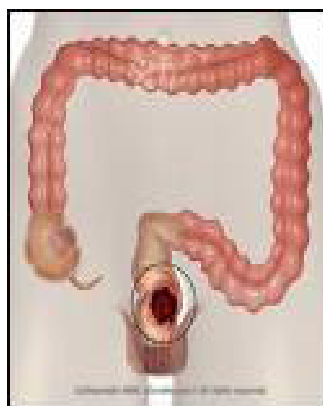


BR n°FR2919060 du 23 janvier 2009

### **Diagnostic du cancer colorectal**

Description : Nouveau procédé de diagnostic in-vitro du cancer colorectal par détermination de la présence de la protéine Ezrine chez le patient.

Applications : Le cancer colorectal est un problème majeur de santé publique. Tous sexes confondus, c'est le cancer qui survient le plus fréquemment dans les pays occidentaux où il est généralement classé parmi les 3 premières causes de décès par cancer. Le taux de survie à 5 ans tout stade confondu est voisin de 60%. Seul un diagnostic précoce offre l'espoir d'un traitement curatif. A l'heure actuelle, il n'existe aucun test sérologique de dépistage, ni de diagnostic précoce spécifique. L'Ezrine est une protéine sécrétée spécifiquement par les tumeurs coliques et relarguée hors des tissus cancéreux. La détermination du taux d'Ezrine dans un échantillon biologique de patient permettrait le diagnostic précoce du cancer du colon.



Laboratoire : Laboratoire Compartimentation et dynamique cellulaires, UMR144 CNRS-Institut Curie.

Instituts : INSB et INP.

Copropriétaires : CNRS, Institut Curie et Biomérieux SA. Biomérieux gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Arpin (CNRS), C. Beaulieu (Biomérieux), J- P. Charrier (Biomérieux), G. Choquet-Kastylevsky (Biomérieux) et D. Rolland (Biomérieux).

Référence : Procédé de dosage de l'Ezrine pour le diagnostic in vitro du cancer.  
2007 FR-0005197 du 19 juillet 2007

BR n°FR2919061 du 23 janvier 2009

### **Méthode de diagnostic in vitro du cancer colorectal**

Description : L'invention concerne un procédé de diagnostic in vitro du cancer colorectal par détermination de la présence du marqueur tumoral Plastine-I dans un échantillon biologique issu d'un patient suspecté d'être atteint du cancer colorectal. Le procédé peut être utilisé tant dans le diagnostic précoce, le dépistage, le suivi thérapeutique, le pronostic, que dans le diagnostic des rechutes.

Applications : Il y a chaque année, en France, plus de 37000 nouveaux cas de cancer colorectal. Statistiquement la France figure parmi les pays où ce cancer est le plus répandu. C'est le deuxième cancer chez l'homme, après celui de la prostate (un peu plus de 60000 cas par an) et le second chez la femme, après celui du sein (environ 42000 cas par an). Sa mortalité diminue depuis les années quatre-vingt grâce aux progrès des traitements et du diagnostic dans les phases précoces de la maladie. En effet, lorsque le cancer est détecté à un stade précoce, on le guérit dans 90% des cas. Un cancer colorectal ne donne pas forcément des signes, c'est pourquoi, après 50 ans, on recommande des tests de détection.



Laboratoire : Compartimentation et dynamique cellulaires, UMR144 CNRS-Institut Curie.

Instituts : INSB et INP.

Copropriétaires : CNRS, Institut Curie et Biomerieux SA. Biomerieux SA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Arpin (CNRS), N. Battail-Poirot (industriel), C. Beaulieu (industriel), J.P. Charrier (industriel) et G. Choquet-Kastylevsky (industriel).

Référence : Procédé de dosage de la Plastine-I pour le diagnostic in vitro du cancer colorectal. 2007 FR-0005198 du 19 juillet 2007

BR n°FR2919121 du 23 Janvier 2009

### **Antenne à rayonnement reconfigurable**

Description : Le système comprend plusieurs antennes source et des moyens de reconfiguration du rayonnement. Il permet de passer d'un diagramme à un autre parmi un ensemble de diagrammes de rayonnement sectoriels et directifs. Il est constitué de la gestion de l'alimentation des antennes source et une lentille diélectrique, permettant de focaliser les rayonnements des antennes alimentées.

Applications : La première application de cette invention est un radar anti-collision (à 77GHz), par exemple embarqué dans une voiture. En effet, un radar de ce type doit pouvoir émettre à la fois un diagramme de rayonnement sectoriel afin de balayer l'environnement proche de l'automobile et un diagramme de rayonnement directif afin de sonder l'environnement à plus longue portée. Ainsi, une solution à ce problème peut être un système dont le diagramme de rayonnement est reconfigurable.

Une seconde application d'un tel système antennaire est celle des communications haut débit indoor grand public (par exemple dans une habitation ou un bâtiment public). En effet, dans ce cadre de communication, les fréquences correspondent à des longueurs d'onde millimétriques (typiquement autour de 60GHz), la présence d'un obstacle sur le trajet

de l'onde émise par un système antennaire émettant un diagramme directif peut couper la communication. Ainsi, l'utilisation, d'un système antennaire reconfigurable est avantageuse car en cas de présence d'un obstacle, le système antennaire peut commuter d'un diagramme de rayonnement directif à un diagramme de rayonnement sectoriel, ce qui permet alors de rétablir la communication.



Laboratoire : Institut d'Electronique et de Télécommunications de Rennes, UMR6164 CNRS- Univ. Rennes 1.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Univ. Rennes 1. Univ. Rennes 1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Fuchs (doctorant), S. Palud (doctorant), O. Lafond (Univ. Rennes 1), M. Himdi (Univ. Rennes 1), L. Le Coq (Univ. Rennes 1) et S. Rondineau (Univ. Rennes 1).

Référence : Système antennaire dont le diagramme de rayonnement est reconfigurable parmi des diagrammes de rayonnement sectoriels et directifs, et dispositif émetteur et/ou récepteur correspondant.

2007 FR-0056664 du 20 juillet 2007

BR n°EP2019143 du 28 janvier 2009

## **Un nouveau vecteur de gène pour la thérapie génique de pathologies liées au système nerveux, en particulier au liquide céphalorachidien**

Description : L'équipe de Martine Barkats travaille sur un vecteur viral de type AAV (adeno-associated virus), c'est-à-dire un véhicule chargé de transporter les gènes thérapeutiques au cœur des cellules malades. Ces travaux visent à étudier l'innocuité, la diffusion et la biodistribution d'un vecteur véhiculant le gène de l'alpha-iduronidase après transfert dans le système nerveux central. Les chercheurs ont montré que l'injection intracérébrale permet la diffusion du vecteur recombinant (vecteur/gène thérapeutique) dans la moelle épinière et les nerfs périphériques. Ce portefeuille de brevet cible en particulier l'adressage des vecteurs vers le liquide céphalorachidien.

Applications : Ces travaux ciblent en particulier le traitement de l'amyotrophie spinale (SMA), une maladie neuromusculaire rare. Elle touche une naissance sur 6000 et indifféremment filles ou garçons. C'est une maladie génétique héréditaire due à la dégénérescence des motoneurons de la moelle épinière. Cela signifie que les nerfs moteurs n'acheminent plus l'ordre du mouvement jusqu'aux muscles. Inactifs, ceux-ci s'affaiblissent, s'atrophient et se rétractent.

L'une des limites de la thérapie génique dans l'amyotrophie spinale réside dans la difficulté à apporter le gène thérapeutique jusqu'aux motoneurons de la moelle épinière.

En effet, le système nerveux central (cerveau et moelle épinière) est séparé de la circulation

sanguine par la barrière hémato-encéphalique qu'il est très difficile de franchir. Martine Barkats et son équipe ont montré, pour la première fois chez des modèles de chats, qu'un vecteur AAV était capable de passer de la circulation sanguine à la moelle épinière. Ces résultats encourageants doivent être confirmés par des études plus poussées.



Laboratoire : Institut de Myologie-Thérapie des maladies du muscle strié, FRE3087 CNRS-Inserm-UPMC-AFM.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Généthon. Généthon gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Barkats (INSERM).

Référence : CNS gene delivery using peripheral administration of AAV vectors. 2007 EP-07301263.5 du 23 juillet 2007

## Catalyseurs de polymérisation de l'éthylène

Description : La présente invention concerne des complexes métalliques basés sur des ligands du carbonylamino fulvène ou de l'hydroxyl-carbonyl fulvène, leur procédé de préparation et leur utilisation dans l'oligomérisation ou la polymérisation de l'éthylène et d'alpha-oléfines.

Applications : Il y a un besoin de nouveaux catalyseurs ayant une bonne activité pour produire des polymères à façon pour des besoins spécifiques.

En particulier ces catalyseurs peuvent être supporté sur des minéraux solides facilitant ainsi leur récupération et recyclage.

Les applications principales de la présente invention se trouvent donc dans l'industrie des polyoléfines, par exemple du polyéthylène et des copolymères.

Le polyéthylène est le plastique le plus employé. Il compose notamment la moitié des emballages plastiques (films, sac, bouteilles, flacons...).



Laboratoire : Sciences chimiques de Rennes, UMR6226 CNRS-Université de Rennes 1.

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et Total Petrochemicals Research Feluy. Total gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Lansalot-Matras (doctorant), O. Lavastre (CNRS) et S. Sirol (industriel).

Référence : Catalysts systems based on carbonylamino fulvenes.

2007 EP-0290931 24 juillet 2007

et

Catalyst components based on fulvene complexes.

2007 EP-0290934 24 juillet 2007

BR n°WO200913197 du 29 janvier 2009

### **Catalyseurs supporté de polymérisation des oléfines**

Description : La présente invention porte sur un procédé de préparation d'un support activant et sur son utilisation pour activer un composant catalytique métallocène ou post-métallocène servant à l'oligomérisation et à la polymérisation de l'éthylène et des alpha-oléfines.

Applications : L'invention s'applique principalement pour la polymérisation d'éthylène et d'alpha-oléfines en catalyse hétérogène.

Il permet en particulier le remplacement du methylaluminoxane (MAO), un catalyseur coûteux et dangereux.

Il permet aussi la préparation de granulé de polymère régulier.

Le polyéthylène est le plastique le plus employé. Il compose notamment la moitié des emballages plastiques (films, sac, bouteilles, flacons...).



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier, UMR5253 CNRS-Université de Montpellier 2.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS et Total Petrochemicals Research Feluy. Total gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : El Kadib (univ.), K. Molvinger (CNRS), D. Brunel (CNRS), F. Prades (industriel) et S. Sirol (industriel).

Référence : Preparation of activating supports.  
2007 EP-0290930 du 24 juillet 2007

BR n°WO2009013344 du 29 janvier 2009

### **Composés organo-métalliques pour la synthèse de poly-ethers**

Description : L'invention concerne l'utilisation de « carbènes » en tant que molécule initiatrice de réaction (ouverture de cycle) pour la fabrication de polymères type de polyéthers, tels que le polyoxyde d'éthylène, le polyoxyde de propylène.

Applications : Les compositions polymères obtenues peuvent être employé dans de nombreuses applications, par exemple a titre d'agents tensioactifs, d'agents dispersants, de modificateurs de propriétés rhéologiques de compositions de liquides ou de gels, et/ou de système d'encapsulation/délivrance d'actifs, pour la constitution de films, ou de revêtements notamment dans des dispositifs à usage biomédical ou en microélectronique. Ce procédé présente l'avantage de ne pas utiliser de sels métalliques ni d'alcool.



Laboratoires : Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques (LCPO), UMR5629 CNRS-Univ. Bordeaux 1-ENSCP Bordeaux et Laboratoire Hétérochimie Fondamentale et Appliquée (LHFA), UMR5069 CNRS-Univ. Toulouse 3.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Rhodia. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : G. Mignani (CNRS), M. Destarac (industriel), D. Taton (Univ. Bordeaux), Y. Gnanou (CNRS), A. Baceiredo (CNRS) et J. Raynaud (industriel).

Référence : Ouverture de cycles époxy par des carbènes.  
2007 FR-2919296 du 25 juillet 2007

BR n°FR2919191 du 30 janvier 2009

### **Composition adhésive pour comblement osseux à base de phosphate de calcium**

Description : La présente invention concerne une composition pour comblement osseux à base de phosphate de calcium comprenant au moins un adjuvant conférant des propriétés d'adhésion, l'adjuvant pouvant être choisi parmi le groupe des tensioactifs à tête saccharidique. Le ciment osseux décrit dans la présente invention se caractérise par des propriétés d'adhérence particulièrement avantageuses facilitant ainsi la pose du ciment et offrant un meilleur maintien de l'interface os-ciment ou os-ciment-prothèse.

Applications : L'invention concerne un biomatériau pour le comblement osseux et dentaire (ingénierie tissulaire).

L'innovation de ce biomatériau porte sur trois propriétés essentielles des ciments : la porosité, la texture et l'injectabilité. Ces trois aspects sont améliorés par rapport aux produits existants.

Les gains en terme de texture et d'injectabilité rendent adéquate l'utilisation de ce biomatériau pour une application dentaire.

Les matériaux existants présentent généralement une porosité faible. La plus grande performance de ce produit sur la porosité va permettre d'obtenir une plus grande biorésorption et ultérieurement une plus grande reconstruction de l'os.



Laboratoire : Interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique, UMR5623 CNRS-Univ. Toulouse 3.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Toulouse 3 et Teknimed (industriel). Teknimed gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Léonard (industriel), S. Goncalves (Industriel), J. Fittremann (CNRS) et A. Bercier (doctorante).

Référence : Composition adhésive pour comblement osseux à base de phosphate de calcium. 2007 FR-0005405 du 25 juillet 2007



BR n°FR2919192 du 30 janvier 2009

### **Des biomatériaux plus efficaces pour le comblement osseux et dentaire**

Description : Cette invention réside dans l'incorporation de molécules dérivées de sucres, et plus particulièrement des tensioactifs à tête saccharidique, dans des pâtes et des ciments de phosphate de calcium, utilisés en comblements osseux et dentaire.

Applications : Dans tous les cas de réparation d'un défaut osseux, dans le cas de certaines pathologies comme l'ostéoporose par exemple, il est important, parallèlement à la mise en place d'une structure de remplacement, de favoriser la reconstruction du tissu osseux, qui va progressivement coloniser ou prendre la place du substitut osseux.

Les ciments pour comblement osseux commercialisés actuellement présentent une bonne biocompatibilité et une tenue mécanique convenable, mais leur biorésorption au profit des cellules osseuses reste partielle car leur porosité est trop faible. Leur capacité « injectable » pour être délivré par le biais d'une aiguille, en site non ouvert, n'est pas non plus satisfaisante.

L'incorporation de ces tensioactifs à tête saccharidique dans les ciments actuels permet d'améliorer de façon significative, et en une seule formulation, la porosité, la texture, la facilité à travailler, l'injectabilité de ces pâtes, sans nuire aux autres propriétés (mécanique,

hydratation, transformation cristalline...), sans modification majeure des procédés de fabrication ni surcoût, et avec un bon profil toxicologique.

Ces ciments améliorés seront utilisés en chirurgie réparatrice (orthopédique, maxillo-faciale, dentaire, vertébrale) dans des ciments osseux, ou comme matériaux de comblement pour les défauts osseux pour des maladies osseuses telle que l'ostéoporose.



Laboratoire : Interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique, UMR5623 CNRS-Univ. Toulouse 3.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Toulouse 3 et Teknimed (industriel). Teknimed gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Leonard (industriel), S. Goncalves (industriel), J. Fitremann (CNRS) et A. Bercier (post-doctorant).

Référence : Composition adhésive pour comblement osseux à base de phosphate de calcium aux propriétés de gonflement.  
2007 FR-0005406 du 25 juillet 2007

### Mélange bitume/polymère à mise en œuvre facilitée

**Description :** Les inventions concernent une composition bitume/polymère comprenant au moins un bitume et au moins un polymère greffé. Le polymère greffé comprend une chaîne principale polymérique et au moins un greffon latéral. Les greffons permettent aux compositions bitume/polymère d'être réticulées de manière thermoréversible.

**Applications :** L'utilisation du bitume dans la fabrication de routes est connue depuis longtemps. Pour pouvoir être utilisé comme liant, le bitume doit présenter certaines propriétés mécaniques. On ajoute donc au bitume des polymères, qui peuvent être éventuellement réticulés. Cet ajout apporte aux compositions bitume/polymère des propriétés élastiques et cohésives améliorées. Mais, généralement, la réticulation est irréversible. Les compositions bitume / polymère réticulées ont ainsi de bonnes propriétés mécaniques, mais la viscosité de celles-ci est très élevée, ce qui complique leur mise en œuvre. En effet les deux caractéristiques « propriétés mécaniques » d'une part et « fluidité » d'autre part sont antinomiques.

Les nouvelles compositions bitume/ polymère décrites permettent d'obtenir un matériau à réticulation thermoréversible.

Elles présentent aux températures d'usage les

propriétés des compositions bitume/ polymère réticulées de manière irréversible. De plus elles présentent aux températures de mise en œuvre une viscosité réduite.

Les nombreuses applications sont dans le domaine routier et dans les domaines des applications industrielles : enduit superficiel, enrobé à chaud, enrobé à froid, couche de roulement, revêtement d'étanchéité, membrane ou couche d'imprégnation.



**Laboratoire :** Laboratoire Matière Molle et Chimie, UMR7167 CNRS-Ecole Supérieure de Physique Chimie Industrielle de la ville de Paris.

**Institut :** INC

**Copropriétaires :** CNRS et Total France. Total France gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** P. Chaverot (industriel), C. Godivier (industriel), L. Leibler (CNRS), I. Iliopoulos (CNRS) et A. K. Leach (industriel).

**Références :** Polymère greffé et composition de bitume à réticulation thermoréversible comprenant ledit polymère greffé.

2007 FR-0005366 du 24 juillet 2007

Et

Composition bitume/polymère à réticulation thermoréversible.

2007 FR-0005367 du 24 juillet 2007

BR n°FR2919295 du 30 janvier 2009

### **Synthèse d'uréthanes et de polyuréthanes catalysées par des carbènes**

Description : L'invention est un nouveau procédé permettant de catalyser efficacement une réaction de synthèse de polyuréthane, à basse température, à l'aide d'un catalyseur type carbène en remplacement de catalyseurs classiques à base d'étain (toxiques).

Applications : L'invention concerne le domaine de fabrication/synthèse de polyuréthanes, couramment utilisés dans différentes applications telles que: le bâtiment (mousses collantes ou isolantes, laques, peintures et vernis), l'automobile (roues et roulettes, amortisseurs, silent-blocs et pare-chocs, sièges, appuie-têtes, accoudoirs, les volants, les toits ou les tableaux de bord), l'ameublement et décoration, le sport (combinaisons en natation), l'industrie nautique (planches de surf ou planches à voile, boudins des cerfs-volants utilisés pour le kitesurf, coques de bateaux), la santé (préservatifs, gants chirurgicaux).



Laboratoires : Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques (LCPO), UMR5629 CNRS-Univ. Bordeaux 1-ENSCP Bordeaux et Laboratoire Hétérochimie Fondamentale et Appliquée (LHFA), UMR5069 CNRS-Univ. Toulouse 3.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Rhodia. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : G. Mignani (industriel), M. Destarac (industriel), D. Taton (Univ. Bordeaux), Y. Gnanou (CNRS), A. Baceiredo (CNRS), T. Kato (CNRS), F. Bonnette (doctorant) et G. Sivasankarapillai (doctorant).

Référence : Synthèse d'uréthanes et de polyuréthanes catalysées par des carbènes.  
2007 FR-2919295 du 25 juillet 2007

BR n°FR2919305 du 30 janvier 2009

### **Traitement adéno-viral de maladies liées à un dysfonctionnement de la dysferline, telles que la myopathie**

Description : La présente invention concerne une construction génétique, qui correspond à un génôme viral « non infectieux » regroupant différentes séquences ADN.

Ces constructions sont capables d'entrées dans le génôme humain pour le corriger spécifiquement. Ils sont construits sur la structure de Adenovirus Associated Viruses (AAV).

Pour la mise en œuvre de l'invention il faut : un premier vecteur viral adéno-associé (AAV) comprenant : des séquences 5' et 3' ITR (Inverted Terminal Repeat) d'AAV encadrant une portion de gène placée sous le contrôle d'un promoteur et une séquence comprenant un site donneur d'épissage; et/ou un second vecteur viral adéno-associé (AAV) comprenant : des séquences 5' et 3' ITR (Inverted Terminal Repeat) d'AAV encadrant une séquence comprenant un site accepteur d'épissage et une portion de gène.

La réunion des portions de gène portées par les premiers et second vecteurs AAV code une dysferline fonctionnelle qui viendrait compléter la mutation du malade avec l'aide des facteurs d'épissage, avantageusement issus d'un intron natif du gène de la dysferline.

Applications : La dysferline est une protéine longue et complexe impliquée dans la fixation du calcium et des phospholipides. Cette protéine membranaire s'exprime dans les fibres du muscle squelettique. cliniques avant d'être utilisée.

3 maladies sont causées par la mutation de la dysferline chez l'homme :

- la dystrophie des ceintures de type 2B

- la myopathie distale de Miyoshi

- la myopathie du compartiment distal antérieur

Cette stratégie de thérapie génique mise au point par les inventeurs pour compléter le manque de dysferline chez les malades, est encore précoce et nécessitera des essais



Laboratoire : Centre de recherche et d'applications sur les thérapies géniques, FRE3087 CNRS-Généthon.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Généthon. Généthon gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : I. Richard (CNRS) et M. Bartoli (CNRS).

Référence : Vecteurs viraux adéno-associés pour l'expression de la dysferline.

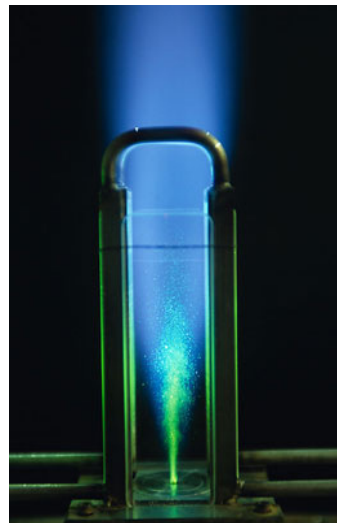
2007 FR-0005479 du 26 juillet 2007

BR n°FR2919348 du 30 janvier 2009

### **Dispositif d'injection d'un combustible ou d'un pré-mélange combustible/comburant**

Description : L'invention concerne la combustion dans un système d'injection multipoints. Le principe de l'invention repose sur la mise en place d'un mécanisme de compensation dynamique des perturbations de dégagement de chaleur dans le dispositif d'injection. Pour réaliser cet effet des diaphragmes sont judicieusement positionnés dans les lignes d'injection.

Applications : L'invention vise notamment à pallier les inconvénients des méthodes de contrôle actuelles en proposant un système de combustion permettant d'éliminer les instabilités de combustion, et plus particulièrement les instabilités liées aux effets thermo-acoustiques du couplage résonnant du système mettant en œuvre la combustion. Le marché de l'invention concerne en priorité l'industrie aéronautique (turbomachines et turboréacteurs, turbopropulseurs, turbomoteurs, etc.), les applications liées au chauffage et aux chaudières, l'industrie papetière et l'industrie du bois.



Laboratoire : Laboratoire d'énergétique moléculaire et macroscopique, combustion (EM2C), UPR288 CNRS.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Ecole Centrale Paris (ECP). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : N. Noiray (doctorant), D. Durox (CNRS), S. Candel (ECP) et T. Schuller (ECP).

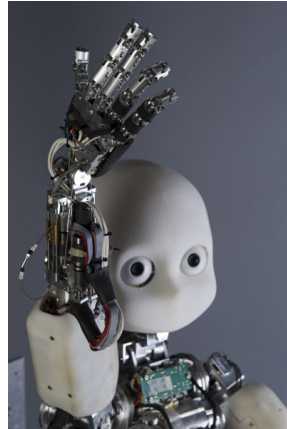
Référence : Dispositif d'injection d'un combustible ou d'un pré-mélange combustible/comburant comprenant des moyens permettant un contrôle passif des instabilités de combustion. 2007 FR-0705344 du 23 juillet 2007

BR n°FR2919410 du 30 janvier 2009

### **Neurones et cerveau électronique**

Description : L'invention décrit un nanocircuit électronique dont le fonctionnement peut être assimilé au fonctionnement d'une synapse neuronale biologique (neuromimétique). Ces synapses électroniques peuvent être connectées en réseau de neurones afin de constituer la base d'un cerveau électronique.

Applications : La faculté intrinsèque de chaque synapse électronique de recevoir, moduler et mémoriser un signal électrique entrant est à la base de la capacité d'apprentissage d'un réseau constitué de ces synapses. Le brevet revendique aussi une méthodologie d'apprentissage de ce type de réseau de neurones en robotique.



Laboratoire : Institut d'électronique fondamentale (IEF), UMR8622 CNRS-Univ. Paris Sud.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Paris Sud. Univ. Paris Sud gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J.-O. Klein (Univ. Paris Sud) et Belhaire E. (CNRS).

Référence : Synapse nano-électrique et procédé d'apprentissage d'une telle synapse.  
2007 FR-0005532 du 27 Juillet 2007

BR n°EP2020437 du 4 Février 2009

### **Production d'hydrogène propre à partir d'algues**

Description : L'invention décrit des procédés d'obtention de (Ni Fe) hydrogénases par modification ou non d'un polynucléotide codant pour une grande sous-unité de cette enzyme. Ces (Ni Fe) hydrogénases présentent alors une résistance au dioxygène (O<sub>2</sub>) supérieure aux enzymes naturelles, sans changement de leur activité catalytique.

Applications : Certaines micro-algues ou cyanobactéries, à partir d'énergie solaire et d'eau, donnent de l'hydrogène et de l'oxygène, sans dégagement de CO<sub>2</sub>. Cette capacité métabolique permet d'envisager la mise au point de procédés propres et durables de production d'hydrogène via des énergies renouvelables et la culture de ces organismes à grande échelle. Cependant les applications biotechnologiques sont limitées par un verrou technologique important : l'hydrogénase, responsable de la production d'hydrogène, est très sensible à la présence de l'oxygène produit par la photosynthèse. Aussi, la production de dihydrogène par cette méthode reste très faible en laboratoire. La présente invention permet

d'obtenir des hydrogénases plus tolérantes à l'O<sub>2</sub>, et donc d'envisager, par exemple, un rendement plus important de la production d'hydrogène suite à la modification de ces catalyseurs chez les algues.



Laboratoire : Bioénergétique et ingénierie des protéines, UPR9036 CNRS et Biologie végétale et microbiologie environnementales, UMR6191 CNRS-Univ.-Aix-Marseille 2-CEA.

Instituts : INSB, INEE et INC.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Champ (CNRS), M. Rousset (CNRS), S. Dementi (CNRS), E. Aubert-Jousset (CEA), L. Cournac (CEA), A. Voldeba (CEA), G. Guedeney (CEA), C. Leger (CNRS) et F. Leroux (doctorant).

Référence : (NiFe)-hydrogenases having an improved resistance to dioxygen, process for obtaining them and their applications.

2007 EP-0290973 du 3 août 2007

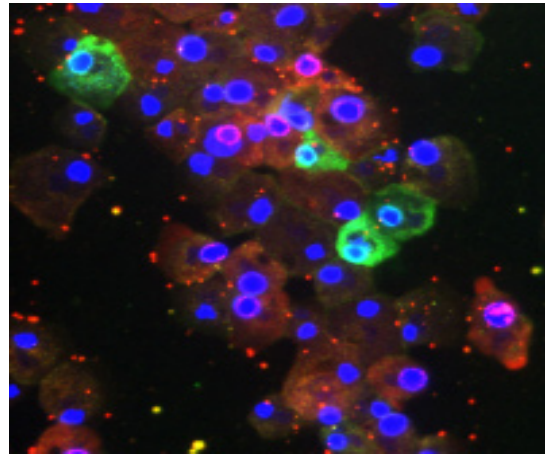
BR n°WO2009015446 du 5 février 2009

### **Composés antiviraux utilisés pour le traitement de l'hépatite C**

Description : L'invention concerne de nouveaux composés ayant une activité antivirale. Ces composés ont une activité inhibitrice sélective sur les virus, membres de la famille des Flaviridae et notamment le virus de l'hépatite C.

Applications : Le marché potentiel est celui de la thérapie des maladies virales et notamment les infections liées au virus de l'hépatite C (HCV). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 170 millions de personnes sont infectées par le HCV dans le monde. Face à ce problème mondial de santé publique, des stratégies nouvelles doivent être déployées afin de développer de nouvelles molécules actives.

Les composés selon l'invention peuvent être utilisés à titre de médicaments pour le traitement et la prévention des maladies virales et notamment dans les infections causées par le virus de l'hépatite C chez l'homme ou chez l'animal.



Laboratoire : Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM), UPR3118 CNRS- Univ. de la Méditerranée.

Instituts : INP et INC.

Copropriétaires : CNRS, Univ. de la Méditerranée, Wuhan Univ. (WU) et Katholieke Universiteit Leuven (KUL, BE). Univ. de la Méditerranée gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Neyts (KUL, BE), L. Peng (CNRS), F. Que (WU) et R. Zhu (WU).

Référence : Novel viral replication inhibitors.  
2007 GB-0014649 du 27 juillet 2007



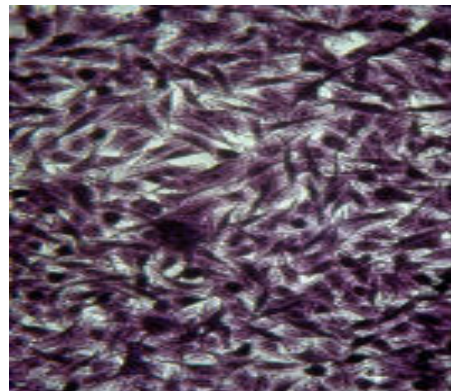
BR n°WO200915846 du 5 février 2009

### **Méthode pour le diagnostic du mélanome chez le mammifère**

Description : L'invention concerne notamment une nouvelle méthode pour le diagnostic d'un mélanome chez un mammifère comprenant la détection de la protéine RACK-1 dans les mélanocytes du mammifère, et la déduction de la présence d'un mélanome à partir de la surexpression de la protéine RACK-1.

Applications : Le mélanome est une tumeur maligne se développant par transformation des mélanocytes, les cellules produisant la mélanine, pigment qui colore notamment la peau. Les niveaux d'incidence et de mortalité du mélanome dans les populations à risque augmentent dans le monde entier. Alors qu'il n'est pas le cancer le plus courant, le mélanome constitue en revanche le cancer le plus grave en termes de mortalité en faisant un problème de santé publique reconnu. Les critères cliniques et histologiques sont utiles comme indicateurs pour les patients présentant des mélanomes précoces. Cependant, il est largement admis que des marqueurs diagnostiques précis seraient bénéfiques pour un grand nombre de patients. Un diagnostic précoce et fiable du mélanome est donc d'une importance capitale. Or, une partie des cancers chez l'homme est liée à une prédisposition génétique. Le modèle porcin MeLiM a permis ainsi d'identifier des marqueurs de la progression tumorale confortant le diagnostic d'anatomie pathologique. Ainsi, il a été identifié notamment que le gène

GNB2L2 codant la protéine RACK1 est surexprimé dans les cellules de la métastase, comparé aux mélanocytes sains. RACK1 est facilement détectée dans les cellules de mélanomes cutanés et dans les métastases de pores MeLiM et de l'Homme. Elle n'est pas détectée dans les mélanocytes normaux de l'épiderme sain. Ces résultats suggèrent que la protéine RACK1 est un marqueur de la malignité du mélanome. L'intérêt diagnostique et pronostique de RACK1 est actuellement évalué sur une cohorte humaine.



Laboratoire : Bases génétiques, moléculaires et cellulaires du développement, URA2578 (Institut Pasteur) et Génétique moléculaire et cellulaire, UMR955 INRA-ENVA.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Institut Pasteur, Institut Curie, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA) et INRA. Institut Pasteur gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J- J. Panthier (ENVA), G. Egidy (INRA), X. Sastre-Garau (IC) et F. Bernex (ENVA).

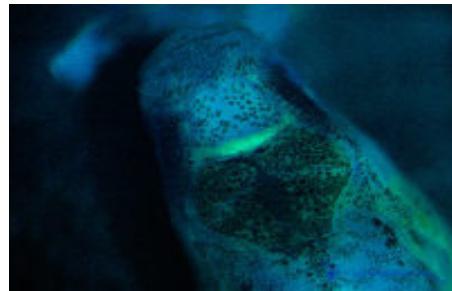
Référence : Upregulation of RACK-1 in melanoma and its use as a marker. 2007US-11/831128 du 31 juillet 2007

BR n°WO2009016206 du 5 février 2009

### **Séquence d'ADN permettant d'obtenir des animaux transgéniques**

Description : l'invention concerne une séquence d'ADN de seulement 65 paires de bases, possédant des propriétés isolatrices permettant de préserver l'expression d'un transgène dans le génome des cellules de mammifères indépendamment de l'environnement local.

Applications : Le premier segment de marché visé par l'invention est celui des réactifs de recherche et plus particulièrement celui des vecteurs d'expression. Le deuxième marché potentiel est celui de la thérapie génique. Cet élément isolateur peut être employé dans des stratégies de transfert de gènes, pour permettre la production de protéines recombinantes, ainsi qu'à l'obtention d'animaux transgéniques.



Laboratoire : Laboratoire de Biologie moléculaire de la cellule (LBMC), UMR5239, CNRS -Ecole Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, INRA, ENS Lyon et Univ. Claude Bernard Lyon 1 (UCBL). ENS Lyon gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Magdinier (INSERM), E. Gilson (UCBL), A. Ottaviani (ENS Lyon) et S. Rival (INRA).

Référence : Insulating polynucleotide derived from element d4z4 and their uses in transgenesis.

2007 FR-0056890 du 2 août 2007

BR n°WO200916520 du 5 février 2009

### **Composés modulateurs des récepteurs du glutamate pour la maladie de Parkinson**

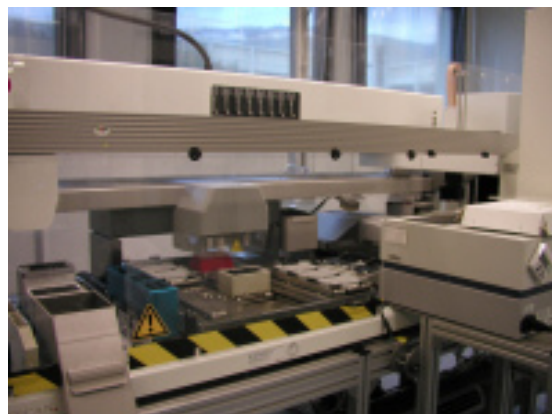
Description : Famille de composés nommés dérivés de l'acide Thio-Phosphi(o)nique, ayant des propriétés activatrices et inhibitrices des récepteurs du glutamate, principaux récepteurs excitateurs du système nerveux central. Plus spécifiquement, il s'agit de composés dérivés de l'acide thiophosphi(o)nique ayant des propriétés agonistes ou antagonistes pour les récepteurs métabotropiques du glutamate (mGluRs), en particulier pour le groupe III. De nouveaux composés sont en cours de synthèse et testés in vitro sur des mGluRs clonés

Applications : Ces dérivés possèdent un potentiel d'activité deux fois plus important que les composés d'origine.

A court terme, ils sont utilisés en recherche analytique dans le domaine de la chimie pharmaceutique et toute industrie associée, afin d'analyser les modes d'action des récepteurs du glutamate vis-à-vis d'agonistes ou antagonistes potentiels, et afin d'étudier la physiologie du cerveau et les pathologies qui peuvent l'atteindre.

A plus long terme, ces composés sont également étudiés en tant que principe actif potentiel pour le traitement de la maladie de

Parkinson. Des tests de validations sont en cours sur des modèles murins.



Laboratoires : Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques, UMR8601 CNRS-Univ. Paris V et Institut de Génomique Fonctionnelle, UMR5203 CNRS-Univ. Montpellier 1.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Acher (CNRS), C. Selvam (post-doctorant) et J- P. Pin (CNRS).

Référence : Thiophosphi(o)nic acid derivatives and their therapeutical applications. 2007 US-P935219 du 1 août 2007

BR n°FR2919492 du 5 février 2009

### **Dispositif endo-buccal de stimulation tactile et d'actionnement en 3 dimensions**

Description : Cette invention concerne un système se plaçant dans la cavité buccale et comportant différents capteurs qui transmettent à un individu des informations sur son environnement via un microprocesseur. Le système permet également à l'individu d'émettre des informations vers l'extérieur

Applications : Particulièrement adapté pour palier les déficiences sensorielles ou motrices, ce dispositif peut être également être utilisé comme assistant à la navigation ou dans des applications multimédia.

L'interface se fait par l'intermédiaire de la bouche au contact des lèvres, des joues ou des gencives. La personne appareillée peut recevoir des informations en 3 dimensions sous forme d'impulsions et renvoyer une réponse en actionnant une ou plusieurs commande(s) avec la langue.

Le dispositif permet aux personnes déficientes visuelles ou à mobilité réduite de se déplacer dans l'espace, de diriger un fauteuil ou de communiquer.

Par ailleurs en conditions extrêmes (plongée en eaux profondes, missions spatiales, ...), il apporte des informations sur l'environnement

que les personnes ne peuvent détecter seules (profondeur, orientation, oxygène, etc.) et fournit une aide en temps réel.



Laboratoire : Technique de l'Ingénierie Médicale et de la Complexité, UMR5525 CNRS-Univ. Joseph Fourier Grenoble 1 (UJF).

Instituts : INST2I et INSB.

Copropriétaires : CNRS et UJF. UJF gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : N. Vuillerme (UJF), Y. Payan (CNRS) et J. Demongeot (UJF).

Référence : Dispositif de stimulation tactile endo-buccal.  
2007 FR-0056850 du 31 juillet 2007

BR n°WO2009016264 du 5 février 2009

### **Propulseur plasma pour satellites spatiaux**

Description : La présente invention est relative à un nouveau design de propulseur plasmique pour satellite dans l'espace. Un des points importants de l'invention est qu'elle repose sur l'utilisation d'aimants permanents à la place des bobines couramment utilisées.

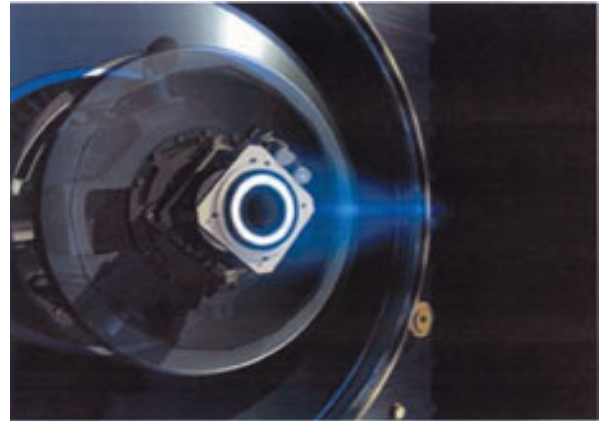
Applications : La conception de l'invention permet :

- De réduire les dimensions du réacteur d'où un gain de poids se traduisant par une économie lors du lancement du satellite
- D'obtenir un meilleur fonctionnement global (fiabilité) en diminuant le coût de fabrication

La principale application de l'invention est la propulsion de satellite dans l'espace pour le positionnement précis (corrections d'attitude et/ou de position) ou le guidage de croisières spatiales.

Une des mises en œuvre intéressantes de l'invention consiste à former des clusters de

plusieurs petits propulseurs permettant alors des poussées importantes tout en minimisant le coût global (fabrication et embarcation).



Laboratoire : Groupe d'études de la matière condensée (GEMaC), UMR8635 CNRS-Univ. Versailles Saint Quentin (UVSQ).

Institut : INP

Copropriétaires : CNRS, CNES et UVSQ. CNRS Gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Guyot (CNRS), P. Renaudin (CNRS), V. Cagan (CNRS) et C. Boniface (Doctorant).

Référence : Hall effect ion ejection device.  
2007 FR-005658 du 2 août 2007

BR n°FR2919486 du 6 février 2009

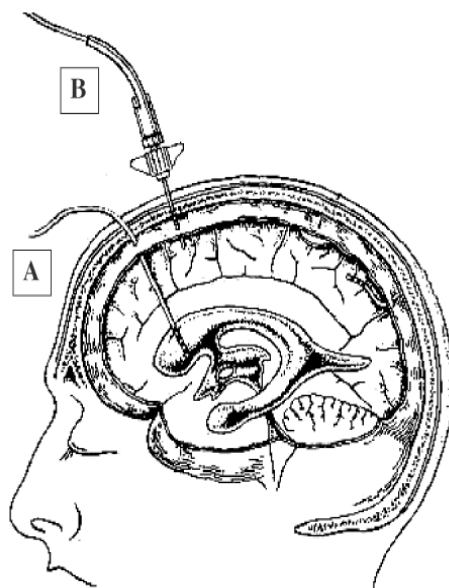
### Capteur de pression implantable et auto-étalonnable

Description : L'invention concerne un dispositif de mesure de la pression intracorporelle qu'il est possible d'étalonner sans qu'il soit nécessaire de le retirer du milieu dans lequel il est placé. Pour un usage médical, le dispositif est encapsulé dans une gaine de résine et fixé à l'extrémité d'un cathéter destiné à être implanté dans le corps d'un patient.

Applications : Les mesures de pression sont couramment utilisées pour évaluer l'état de fonctions physiologiques vitales ou la gravité d'un traumatisme, ou des pathologies qui produisent une compression anormale d'un organe.

La mesure de la pression artérielle ou de la pression intra-cranienne est utilisée quotidiennement dans les services de soins intensifs.

Un des verrous de l'utilisation de ces capteurs est la nécessité d'une calibration périodique pour s'assurer de la fiabilité de la mesure. Les capteurs développés ici peuvent être recalibrés sans les retirer du corps humain, ce qui est une pratique qui limite fortement les risques d'infection.



Laboratoire : Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS), UPR8001 Toulouse.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et CAPTOMED EURL. CAPTOMED gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Pons (CNRS), P. Montoriol (industriel) et P. Yamego (doctorant).

Référence : Capteur de pression auto étalonnable.  
2007 FR-0005573 du 31 juillet 2007

BR n°FR2919605 du 6 février 2009

### **Extrait anti-oxydant d'une plante malgache**

Description : L'invention concerne l'utilisation d'un extrait anti-oxydant de *Radamaea montana*, une plante malgache, pour la préparation d'une composition cosmétique, dermatologique ou pharmaceutique.

Applications : L'objectif principal de l'invention est valoriser les déchets végétaux de *Radamaea montana*. Cette plante est récoltée pour sa racine utilisée en cosmétique traditionnelle à Madagascar. La poudre de la racine, en macération, est utilisée sous forme de masque facial par les femmes qui désirent embellir et adoucir la peau de leur visage. Les parties aériennes sont abandonnées. Ce type d'exploitation traditionnelle implique la menace de disparition de la plante mais aussi une possible altération de l'équilibre des écosystèmes du sol. Pour valoriser ses déchets et sauvegarder cette plante, le contenu chimique des différentes parties du végétal et l'activité biologique des substances ont été établis. Il s'avère que les parties aériennes de la plante contiennent des molécules ayant une activité anti-oxydante.

Cette invention permettra de valoriser une biomasse jusqu'à présent délaissée et d'apporter des revenus financiers supplémentaires aux populations locales.



Laboratoire : Laboratoire d'écologie microbienne, UMR5557 CNRS-Univ. Claude Bernard Lyon 1 (UCBL).

Instituts : INEE et INSB.

Copropriétaires : CNRS et UCBL. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Comte (UCBL), C. Bertrand (UCBL), R. Djoudi (doctorante), A. Rabesa Zafera (Univ. de Mahanjanga).

Référence : Utilisation d'un extrait de *Radamaea montana* pour la préparation d'une composition cosmétique.

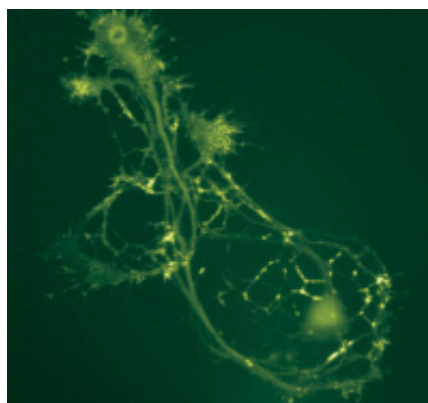
2007 FR-0056812 du 30 juillet 2007

BR n°FR2919608 du 6 février 2009

### **Dérivés de Leucettamines en vue du traitement de maladies neurodégénératives**

Description : L'invention porte sur une nouvelle famille de molécules dérivées de la Leucettamine B, un produit naturel issu d'éponges marines, en tant qu'inhibiteurs pharmacologiques sélectifs de la protéine kinase DYRK1A (pour « Dual-specificity Tyrosine-phosphorylation-Regulated Kinase 1 A »).

Applications : La protéine kinase DYRK1A est une protéine dont la surexpression, même modeste, pourrait contribuer au développement anormal du cerveau observé dans la trisomie 21. Par ailleurs DYRK1A semble également très impliquée dans la maladie d'Alzheimer (qui apparaît chez les trisomiques 21 de façon systématique et précoce au-delà de la quarantaine). Aussi, des inhibiteurs pharmacologiques sélectifs de la kinase DYRK1A tels que les dérivés d'imidazolones objet de l'invention, pourraient être utilisés en vue de : (1) contrecarrer le développement anormal du cerveau chez les trisomiques et (2) réduire ou empêcher la neurodégénérescence du cerveau observée dans la maladie d'Alzheimer.



Laboratoire : Sciences chimiques de Rennes UMR6226 CNRS-Univ. Rennes 1 et Phosphorylation de protéines et pathologies humaines, USR3151 CNRS.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Rennes 1. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Carreaux (Univ. Rennes 1), J- P. Bazureau (Univ. Rennes 1), S. Renault (Univ. Rennes 1), L. Meijer (CNRS) et O. Lozach (CNRS).

Référence : Dérivés d'imidazolones, procédé de préparation et applications biologiques. 2007 FR-0705632 du 1er août 2007



BR n°FR2919611 du 6 février 2009

## Marqueurs sanguins pour le diagnostic de l'insuffisance cardiaque

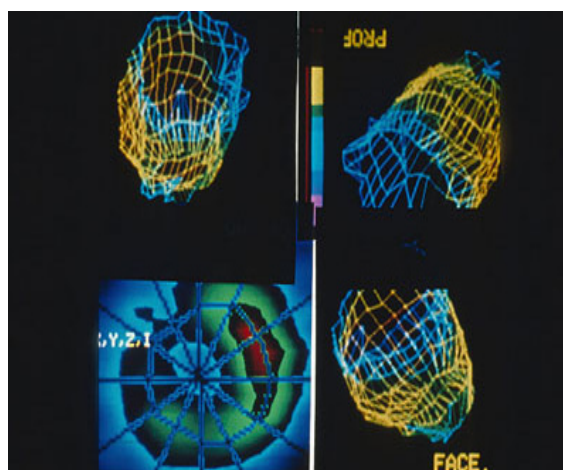
**Description :** L'invention concerne le domaine de l'insuffisance cardiaque chez l'homme, et plus particulièrement, de nouveaux marqueurs dont le dosage permet de diagnostiquer une insuffisance cardiaque.

**Applications :** L'insuffisance cardiaque (Congestive Heart Failure) est un syndrome clinique fréquent, en particulier chez les personnes âgées. Il se présente habituellement sous la forme d'un déclenchement insidieux de symptômes tels que la toux à l'effort, la fatigue, et l'apparition d'œdèmes périphériques.

Le diagnostic et l'appréciation de la sévérité de l'atteinte reposent sur l'interprétation combinée des signes cliniques et des résultats de certains tests et examens (échocardiographie, la scintigraphie, le test d'effort, etc..).

En raison de la gravité de l'insuffisance cardiaque et, aussi, des coûts élevés de sa prise en charge, pourvoir identifier les personnes à risques et établir un diagnostic précoce de ce syndrome est évidemment hautement souhaitable. Les méthodes existantes ne s'avèrent cependant pas totalement satisfaisantes ni totalement informatives.

Les inventeurs ont mis en évidence le fait que les cellules du cœur fabriquent et secrètent des peptides particuliers, détectables dans le sang. Aussi, ils ont pu développer un kit de diagnostic basé sur le dosage du taux sanguin de trois peptides.



**Laboratoire :** SYSDIAG : modélisation et ingénierie des systèmes complexes biologiques pour le diagnostic, UMR3145 CNRS-BIO-RAD.

**Institut :** INSB

**Copropriétaires :** CNRS et BIO-RAD SA. BIO-RAD gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** F. Rieunier (BIO-RAD), I. Giuliani (BIO-RAD) et S. Villard Saussine (BIO-RAD).

**Référence :** Nouvel épitope du BNP (1-32) et anticorps dirigés contre cet épitope.  
2007 FR-0005711 du 3 août 2007

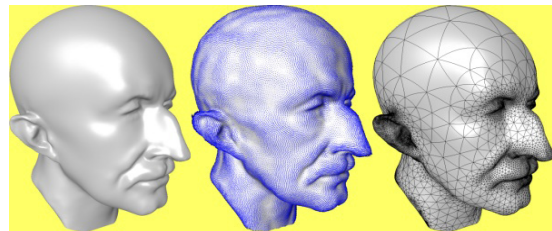
BR n°FR2919748 du 6 février 2009

### Traitement d'image 3D de grande dimension

Description : L'invention concerne une méthode de transformée en ondelettes, dite « au fil de l'eau », qui permet de traiter des données volumiques 3D de très grandes tailles (> 100Go) avec un minimum de ressources et de temps de calcul. Les principaux objectifs sont l'analyse de ces données 3D pour leur manipulation / visualisation ou encore leur compression. On obtient la même qualité d'image finale que si l'image était chargée dans la mémoire vive.

Applications :

Le marché de l'invention concerne les domaines de l'imagerie médicale (tomographie, IRM), de la géophysique et de l'audiovisuel.



Laboratoire : Informatique Signaux et Systemes Sophia Antipolis UMR6070 CNRS-univ. De Nice.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS-Univ. Nice. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Antonini (CNRS) et A. Meftah (doctorant).

Référence : Transformée en ondelettes « au fil de l'eau » pour données 3D volumiques massives.

2007 FR-0705696 du 3 Août 2007

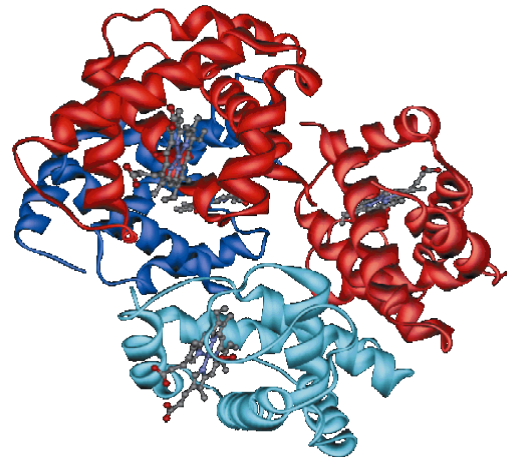
BR n°FR2919785 du 13 février 2009

### **Préservation des organes et des tissus avant transplantation par une hémoglobine marine**

Description : Cette invention concerne l'utilisation d'hémoglobine (Hb) issue d'un organisme marin pour la préservation des organes ou des tissus dans l'attente d'être greffés. Cette hémoglobine marine présente l'avantage de pouvoir fixer une quantité importante d'oxygène et d'être active sous forme soluble dans un milieu à la différence de l'hémoglobine humaine qui doit être contenu dans les globules rouges.

Applications : La préservation des organes ou des tissus après prélèvement et pendant le transport est une condition impérative pour la réussite de la greffe. Actuellement, les organes sont placés au froid dans un milieu apportant les éléments nécessaires à la survie des cellules. L'invention consiste donc à ajouter au milieu de préservation des molécules d'Hb marines pour apporter l'oxygène en quantité suffisante pour éviter la mort des cellules et conditionner une bonne reprise de la greffe.

Cette invention a été développée en collaboration avec la société Hemarina (Morlaix), spécialisée dans les molécules transporteur d'oxygène et leur utilisation dans le milieu industriel et/ou médical.



Laboratoire : Adaptation et Diversité en milieu marin, UMR7144 CNRS-Univ. Pierre & Marie Curie (UPMC).

Institut : INEE

Copropriétaires : CNRS, UPMC et Hemarina (industriel). Hemarina gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Zal (CNRS), M. Rousselot (industriel) et D. Dutheil (CNRS).

Référence : Utilisation d'une globine, d'un protomère de globine ou d'une hémoglobine extracellulaire pour la préservation d'organes, de tissus, ou de cellules d'organes ou de tissus, ou de culture de cellules.

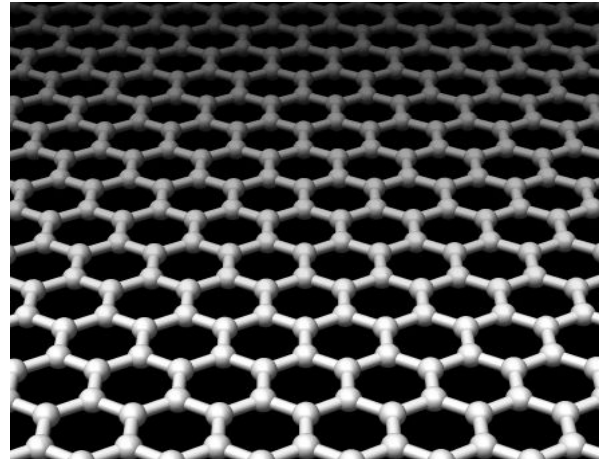
2007 FR-0005804 du 9 août 2007

BR n°FR2919856 du 13 février 2009

### **Feuillets de graphite unitaires : le graphène en solution**

Description : Le graphite est un matériau connu et largement employé dans la vie courante. Il est constitué de feuillets de carbone qui glissent les uns sur les autres, ce qui permet par exemple d'écrire avec un «crayon a papier ». Chacun de ces feuillets est appelé graphène. Cette invention concerne la mise en solution de feuillets de graphène unitaires. Contrairement aux techniques proposées à ce jour il n'est pas nécessaire de fonctionnaliser la surface du graphène ou de réduire les oxydes de graphite. On dispose ainsi de feuillets purs, non pollués, non abîmés (cas des méthodes requérant des ultra sons) et parfaitement solubilisés pour de longues durées

Applications : Ces matériaux peuvent servir de renforts dans les matériaux composites. Ils peuvent être déposés sur des surfaces pour en améliorer les propriétés de frottement ou la conduction électrique. Il est également inerte face à de nombreux acides et alcalins. Enfin les développements en cours dans de nombreuses équipes concernent l'usage de ces matériaux pour la réalisation de nouveaux composants électroniques de très petite taille comme les transistors, des capteurs de gaz, des membranes pour les microscopes électroniques où sa résistance et sa finesse en font un candidat idéal de même qu'on utilise des supports en verre pour les microscopes optiques.



*Feuille de graphène*

Laboratoire : Centre de Recherche Paul Pascal (CRPP), UPR8641 CNRS Bordeaux.

Instituts : INC et INP.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Penicaud (CNRS) et C. Vallès (CNRS).

Référence : Solution de graphène.  
2007 FR-0005803 du 9 août 2007

BR n°FR2920049 du 20 février 2009

### **Système de mesure de la teneur en chlorophylle et en polyphénols de tissus végétaux**

**Description :** L'invention concerne un procédé et un dispositif qui permet de suivre l'effet de la nutrition azotée apportée à un végétal.

**Applications :** Plusieurs travaux ont montré que la teneur en polyphénols ou en chlorophylle varie le long des feuilles d'une plante, en fonction de la dose d'azote apportée. Ainsi, le rapport des teneurs en polyphénols et en chlorophylle des feuilles présente un intérêt pour le suivi de la nutrition azotée et donc pour la gestion des cultures.

Actuellement, on détermine d'une part la teneur en chlorophylle, et d'autre part la teneur en polyphénols, puis on calcule le rapport de ces teneurs. Cependant, cette méthode est complexe et nécessite l'utilisation d'un système de mesure encombrant et coûteux.

La présente invention propose un nouveau système, plus simple, pour déterminer le rapport des teneurs en chlorophylle et en polyphénols d'un tissu végétal.

Le procédé consiste à appliquer sur le tissu

végétal deux types de rayonnement, qui vont provoquer l'émission de signaux fluorescents mesurables simultanément pour la chlorophylle et un autre composé chromophore. Il suffit ensuite de calculer le rapport des deux signaux fluorescents mesurés.



**Laboratoires :** Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique (LURE), UMR130 CNRS-CEA et Ecologie, systématique et évolution, UMR8079 CNRS-Univ. Paris 11.

**Instituts :** INEE et INSB.

**Copropriétaires :** CNRS, Univ. Paris 11 et Force-A SA. Force-A SA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** Z. Cerovic (CNRS), N. Moise (industriel), Y. Goulas (CNRS) et G. Latouche (CNRS).

**Référence :** Procédé et dispositif de détermination du rapport des teneurs en chlorophylle et en un composé chromophore d'un tissu végétal sans mesurer indépendamment ces teneurs. 2007 FR-0757056 du 13 août 2007

BR n°EP2027896 du 25 février 2009

### **Simulation d'environnements citadins**

Description : Cette invention concerne un procédé de génération dynamique, par simulation informatique, d'une pluralité d'éléments spatiaux, en particulier des bâtiments et des routes, constitutifs d'un environnement citadin en trois dimensions.

Application : L'application directe de ce logiciel de simulation est la réalisation de décors urbains à destination des jeux vidéo et du monde de l'animation.

Les décors conçus peuvent être de styles très variés : environnement réaliste actuel, ville antique ou médiévale, ville futuriste, ville imaginaire fantasy...

Cette activité est le cœur de métier de la société GAMR7 gestionnaire de ce brevet.



Laboratoire : Laboratoire d'Informatique en Images et Systèmes d'Information (LIRIS), UMR5205 CNRS-INSA-Ecole Centrale de Lyon-Université Claude Bernard Lyon1-Université Lumière Lyon 2.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS, Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), B. Legaut et L. Barret de Nazaris. GAMR7 gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : B. Legaut (industriel) L. Barret de Nazaris (industriel), F. Armetta (UCBL), S. Brondel (UCBL) et S. Hassas (UCBL).

Référence : Procédé et logiciel de simulation d'environnements citadins dynamiques modélisés.

2007 EP-0291026 du 20 août 2007

BR n°FR2920158 du 27 février 2009

### **Plasmides pour la thérapie et la vaccination géniques**

Description : Cette invention concerne de nouveaux plasmides dépourvus de gènes de résistance aux antibiotiques pour la thérapie et la vaccination géniques, ainsi qu'une souche bactérienne mutée permettant la multiplication de ces plasmides.

Applications : Une nouvelle combinaison souche mutante d'*Escherichia coli*/plasmide sans gène de résistance a été obtenue. A partir de cette souche mutante, les plasmides objet de l'invention peuvent être produits avec un bon rendement en utilisant des techniques standard de purification. La préparation de plasmides à partir de milieux de culture contenant des antibiotiques étant déconseillée dans le but d'utiliser les plasmides pour des essais cliniques (car l'injection d'antibiotiques pourrait conduire à une sensibilisation ou à des chocs anaphylactiques), ces plasmides présentent l'avantage d'être dépourvus de gène de résistance aux antibiotiques, et un moyen alternatif de pression de sélection est alors utilisé. L'optimisation de ces plasmides pourra encore faciliter leur utilisation.

Ces vecteurs plasmidiques peuvent être commercialisés pour la transfection (processus de transfert de gènes) *in vitro* ou *ex vivo* de cellules animales. L'invention trouve

également son application dans le domaine de l'industrie pharmaceutique car ces vecteurs peuvent être utilisés pour la thérapie génique et la vaccination génique, chez l'homme ou l'animal. Enfin, ces vecteurs plasmidiques peuvent être utilisés pour la production de protéines recombinantes.



Laboratoire : Unité de Pharmacologie Chimique et Génétique (UPCG), UMR8151 CNRS-INSERM-Univ. René Descartes.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS, Univ. René Descartes et INSERM. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Scherman (CNRS) et C. Marie (INSERM).

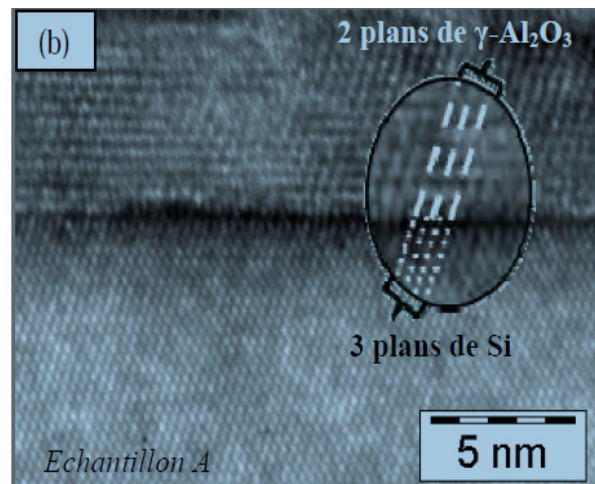
Référence : Plasmides dépourvus de gènes de résistance aux antibiotiques.  
2007 FR-0057175 du 24 août 2007

### Interfaces oxide semiconducteur performantes

**Description :** L'invention concerne un procédé de préparation, par épitaxie par jets moléculaire, d'un substrat multicouche avec une couche épitaxiale de  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sur un substrat de silicium. L'objectif est le remplacement de la couche de SiO<sub>2</sub> qui sert d'isolant dans la technologie des transistors MOS (métal-oxyde-semiconducteur) par un oxyde de plus haute constante diélectrique.

**Applications :** La miniaturisation depuis 50 ans des composants, transistors MOSFET (metal-oxyde-semiconductor field-effect transistor) à base de silicium, dans les technologies CMOS est de plus en plus limitée par l'apparition de phénomènes quantiques dans les dispositifs de taille sub-0,1  $\mu$ m. L'épaisseur requise pour l'isolant de grille devenant trop faible, cela induit une très forte augmentation des courants de fuites à travers le diélectrique. Une solution pour résoudre ce problème est de remplacer la silice (SiO<sub>2</sub>), qui est l'isolant naturel du substrat de Si, par un autre matériau qui a une constante diélectrique plus élevée que celle de la silice. Avec les oxydes « high- $\kappa$  » on peut viser une épaisseur physique d'isolant plus élevée et donc diminuer les courants de fuites tout en maintenant la capacité surfacique du

transistor constante. Cette invention propose une technologie basée sur des couches monocristallines épitaxiées sur un substrat de Si.



**Laboratoire :** Institut des nanotechnologies de Lyon (INL), UMR5270, CNRS-Ecole Centrale de Lyon-INSA Lyon-Université Claude Bernard Lyon 1.

**Institut :** INST2I

**Copropriétaires :** CNRS, Ecole Centrale de Lyon et ST Microélectronics SA. ST Microélectronics SA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** C. Merckling (Doctorant), M. El-Kazzi (Doctorant), G. Saint-Girons (CNRS), G. Hollinger (CNRS).

**Référence :** Hétérostructure à haute constante diélectrique.  
2007 WO-IB03415 28 aout 2007



BR n°FR2920424 du 6 mars 2009

**Précipitation de métaux alcalino-terreux en milieu chlorure concentré.  
Application au retraitement des combustibles nucléaires irradiés.**

Description : L'invention se rapporte à un procédé de conversion d'un chlorure de métal alcalino-terreux en au moins un sel choisi parmi les tungstates et les molybdates de ce métal. Cette réaction est réalisée, par ajout d'oxyde de tungstène ou de molybdène ou encore de tungstates ou de molybdates, dans un solvant constitué par du KCl ou par un mélange LiCl-KCl et à une température au moins égale à la température de fusion de ce solvant.

Applications: Les applications sont directement liées au retraitement des combustibles nucléaires irradiés pour récupérer les produits de fission dans un milieu chlorure fondu (procédés pyrochimiques). Cette invention vise plus particulièrement l'extraction sélective du strontium et du baryum, éléments très actifs. Cette invention peut également trouver des applications dans les traitements des effluents domestiques ou industriels riches en chlorures.



Laboratoire : Institut des matériaux Jean Rouxel (I.M.N), UMR6502 CNRS-Université de Nantes.

Instituts : INC, INP et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Hudry (CNRS), I. Bardez (CEA), F. Bart (CEA), P. Deniard (CNRS) et S. Jobic (CNRS).

Référence : Procédé de conversion de chlorures de métaux alcalino-terreux molybdates et ses applications.

2007 FR-0057345 du 04 septembre 2007

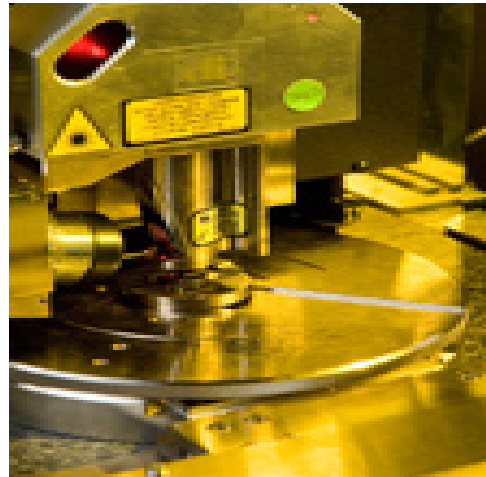
BR n°FR2920538 du 6 mars 2009

### **Dispositif d'imagerie pour la microscopie électronique**

Description : L'invention concerne un dispositif de détection hétérodyne pour l'imagerie d'un objet par rétroinjection. Elle sert l'imagerie d'un objet en champ proche et son procédé de détection associé. Le principe de détection consiste à émettre un signal lumineux vers l'objet de sorte à générer une onde à la surface de l'objet. Des perturbations, créées dans la cavité laser entre le signal lumineux d'origine et le signal lumineux issu de l'onde générée, sont détectées de sorte à déterminer des caractéristiques de l'objet.

Grâce à ce dispositif, on augmente de manière significative la sensibilité de détection.

Applications : Ce type de détection peut être utilisé en microscopie, et plus particulièrement pour des microscopes en champ proche du type SNOM (Scanning Near Field Optical Microscopy).



Laboratoire : Centre de recherche sur les ions, les matériaux et la photonique (CIMAP), UMR6252 CNRS-ENSI Caen.

Instituts : INP, INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et ENSI Caen. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Girard (ENSI Caen), H. Gilles (ENSI Caen) et M. Laroche (ENSI Caen).

Référence : Dispositif de détection hétérodyne pour l'imagerie d'un objet par rétroinjection. 2007 FR-0706185 du 4 septembre 2007

### Nouvelle technique de reconstitution d'images en 3D

Description : L'invention permet la reconstitution en trois dimensions d'une forme à partir de données d'imagerie acquises par un système de type scanner ou IRM. Il se caractérise par les phases suivantes. Tout d'abord, la simulation de deux radiographies par projection des données initiales sur deux plans. Ensuite, la reconstitution au moyen d'algorithmes de la forme en trois dimensions à partir des radiographies simulées. Enfin, des corrections sont apportées en appliquant des algorithmes de traitement d'image dans lesquels le modèle approché est utilisé comme un modèle générique.

Applications : Aujourd'hui, il existe des procédés qui permettent la reconstitution en trois dimensions d'un objet, à partir de radiographies multi planaires. Mais cette technique n'est pas adaptée à la reconstruction à partir d'images scanner ou IRM qui sont des techniques d'imagerie fournissant des coupes images d'une certaine épaisseur.

L'imagerie de type scanner ou IRM permet d'acquérir des données qui sont repérées dans un volume déterminé. Il est possible de traiter ces données pour obtenir des vues radiographiques en deux dimensions. Dans un second temps, on peut alors reconstituer en trois dimensions une structure interne du corps humain. Mais de nombreuses opérations manuelles sont nécessaires car les algorithmes de traitement d'image ne sont pas assez performants.

La rapidité d'exécution est l'atout majeur de l'invention. Elle permet de reconstituer la forme tridimensionnelle d'un objet, en un temps compatible avec la préparation d'une opération chirurgicale (aide au diagnostique, choix d'intervention) ou comme élément de référence pour un système de navigation.



Laboratoires : Laboratoire de biomécanique, UMR8005 CNRS-Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) et Laboratoire Biomécanique et biomatériaux ostéo-articulaires, UMR7052 CNRS- Univ. Denis Diderot Paris 7.

Instituts : INST2I et INSB.

Copropriétaires : CNRS et ENSAM. ENSAM gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : E. Jolivet (Doctorant), W. Skalli (ENSAM), J-D. Laredo (Univ. Denis Diderot Paris 7) et D. Mitton (ENSAM).

Référence : Procédé de reconstruction en trois dimensions d'un objet singulier à partir d'imagerie par coupes (scanner, IRM).

2007 FR-0006048 du 29 août 2007

BR n°FR2920612 du 6 mars 2009

### **Circuit d'accord en fréquence pour la téléphonie mobile nouvelle génération**

Description : Cette invention concerne un nouveau circuit d'accord en fréquence pour un filtre en treillis qui permet de simplifier considérablement la réalisation tout en étant très efficace. De plus, ce circuit d'accord en fréquence pour un filtre en treillis est capable d'opérer à des hautes fréquences dépassant le Gigahertz.

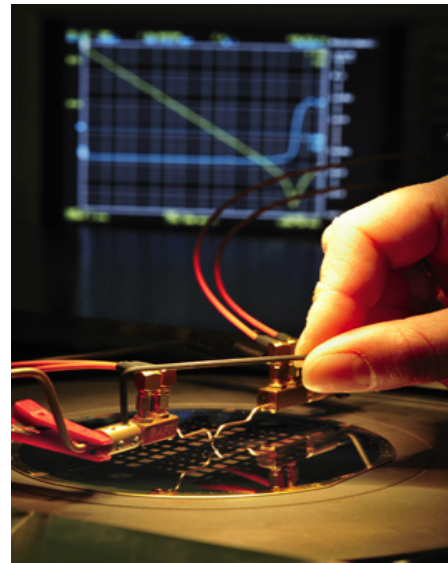
Applications : La téléphonie mobile nécessite des circuits de filtrage RF particulièrement performants. C'est ainsi que, en téléphonie mobile de nouvelle génération UMTS 3G ou WCDMA, il est nécessaire de permettre l'extraction des différents canaux très proches au sein d'une même bande de fréquence.

Le circuit proposé présente cet avantage.

La présence des filtres passe-bas permet un traitement en aval du comparateur à basse fréquence, (quelques MHz). Il en résulte que le fonctionnement à haute fréquence (quelques GHz) n'est pas perturbé du fait de ce traitement à relative basse fréquence et ce en transposant rapidement le traitement de l'accord en fréquence à des fréquences basses.

L'invention réalise ces performances au moyen d'un circuit de filtrage en treillis accordable comportant une première et une seconde entrée et une première et seconde sortie. Le circuit comporte deux branches séries et deux branches parallèles. Les première et seconde branches séries comportent un circuit résonnant présentant une première fréquence

de résonance série tandis que les troisième et quatrième branches parallèles présentent une seconde fréquence de résonance série de valeur plus basse que la première fréquence de résonance série. Les première et seconde fréquences de résonances série sont réglables au moyen d'une grandeur analogique de commande.



Laboratoire : Institut d'électronique, de microélectronique et de nanotechnologie (IEMN), UMR8520 CNRS-Université Lille1.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS, Université Lille1 et STMicroelectronics. STMicroelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Cathelin (industriel), S.Razafimandimby (industriel) et A. Kaiser (CNRS).

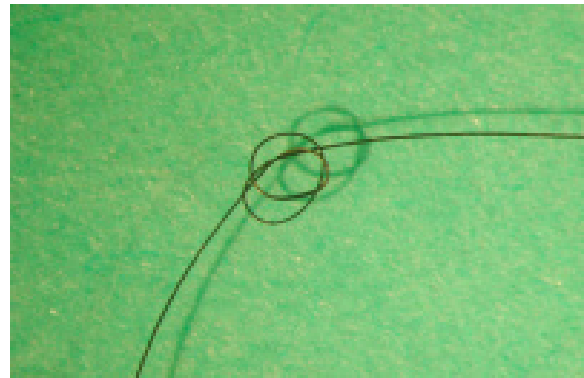
Référence : Circuit d'accord en fréquence pour filtre treillis.  
2007 FR-0706161 du 3 septembre 2007

BR n°FR2921075 du 10 mars 2009

### **Production continue de fibres a base de nanotubes de carbone**

Description : Les nanotubes de carbone ont été et sont encore un sujet d'étude pour de nombreux groupes de recherche. Ils ont déjà vu leurs premières applications industrielles notamment comme renforts de matériaux composites. Pour aller plus loin on cherche à les mettre en forme et l'une des voies consiste à les filer comme on le ferait de brins de laine pour produire des fibres, rubans, cordes... Après avoir mis les nanotubes en solution on les injecte cette dispersion dans une solution de coagulation pour former une pré-fibre. Cette dernière passe dans une conduite pendant un certain temps puis est extraite, lavée (éventuellement) et enfin séchée. Elle peut ensuite être bobinée. Le temps de passage dans la conduite est ajusté pour obtenir une résistance mécanique suffisante pour être manipulée en sortie.

Applications : Ces fibres peuvent être utilisées comme les fibres naturelles, c'est-à-dire tissées, tricotées, mises en œuvre comme renforts de matériaux composites (comme on le fait pour les fibres de carbone connues ou les fibres de verre). On recherche ici les propriétés de conductivité électrique (tissus chauffants ou permettant d'afficher des messages) ou la bonne résistance mécanique (pièces de structure aéronautique, gilets pare balle...). En effet Une fibre de nanotubes de carbone aurait une conductivité équivalente à celle du cuivre pour 1/6 du poids.



*Fibre obtenue a partir du filage de nanotubes de carbone*

Laboratoire : Centre de Recherche Paul Pascal (CRPP), UPR8641 CNRS.

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et Arkema. Arkema gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Derre (CNRS), A. Lucas (doctorant) et P. Poulin (CNRS).

Référence : Procédé continu d'obtention de fibres composites à base de particules colloïdales et dispositif pour sa mise en œuvre.

2008 FR-0006542 du 18 septembre 2007

BR n°WO200930723 du 12 Mars 2009

### Méthode d'amélioration de la résistance des plantes aux stress

Description : L'invention décrit un procédé permettant d'améliorer la résistance d'une plante à au moins un type de stress. Il se caractérise par la culture d'au moins une plante en présence de glucides exogènes solubles dans l'eau et assimilables par le végétal, et de molécules de la famille des polyamines (ou d'une substance contenant ces molécules). Le procédé aura pour conséquence l'amélioration de la croissance de la partie aérienne et des racines et/ou de l'activité photosynthétique des plantes susceptibles d'être soumises à de tels stress.

Applications : Les différents stress concernés par l'invention incluent notamment (i) les stress naturels abiotiques dus à la sécheresse, à la température, à la teneur en sels des sols, aux radiations ultraviolettes, à Phytophoxie et/ou l'anoxie, à l'excès d'humidité, aux carences en nutriments minéraux ou organiques (ii) les stress biotiques dus aux infections de pathogènes bactériens, viraux, parasitaires ou aux organismes nuisibles (insectes, nématodes...) (iii) les stress générés par la pollution xénobiotique d'origine industrielle ou agricole.

Augmenter la résistance des plantes à la sécheresse et la salinité des sols pourrait donc permettre leur culture dans des régions du globe sujettes à d'éventuelles élévations des températures, et donc à un assèchement et à une salinisation des sols. Les effets du réchauffement climatique sur l'agriculture seraient ainsi largement réduits. Augmenter la résistance au froid de certains végétaux permettrait de les cultiver à des latitudes

septentrionales et de mieux nourrir certaines populations notamment en diversifiant leur nourriture. L'invention trouvera aussi son application dans l'amélioration des procédés dits de phytoremédiation visant à décontaminer des sols pollués par divers types de polluants, atmosphériques ou non, organiques ou métaux lourds, consistant à cultiver sur les sols en question des plantes permettant de fixer ou de dégrader tout ou partie de ces polluants.



Laboratoire : Ecosystèmes, Biodiversité, Evolution, UMR6553 CNRS-Univ. Rennes 1.

Instituts : INEE, INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Rennes 1. Univ. Rennes 1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. El Amrani (Univ. Rennes 1), F. Cabello (Univ. Rennes 1) et C. Biteau (Univ. Rennes 1).

Référence: Method for improving the resistance of plants to stress and corresponding products.

2007 FR-0057372 du 6 septembre 2007

BR n°FR2920776 du 13 mars 2009

### **Utilisation de dérivés de purine en vue du traitement de certaines maladies telles que la leucémie lymphoïde chronique et la polykystose rénale**

Description : L'invention concerne l'utilisation de dérivés de purine dans la fabrication d'un médicament pour traiter les pathologies dans lesquelles un déséquilibre entre division cellulaire et apoptose est impliqué. Elle concerne également certains de ces dérivés de purine.

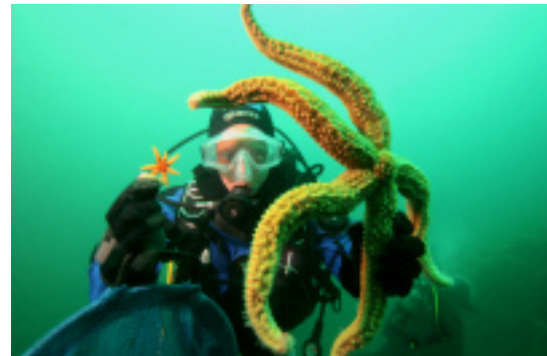
Applications : L'invention trouve application dans le domaine pharmaceutique notamment pour le traitement de la leucémie lymphoïde chronique.

La leucémie lymphoïde chronique, LLC, est un groupe hétérogène de maladies caractérisées par l'accumulation des cellules B monoclonales CDS+ dans le sang, la moelle osseuse et les organes hématopoïétiques. Bien que les traitements actuels induisent des rémissions de la maladie, tous les malades rechutent et il existe actuellement un consensus pour dire que la LLC reste une maladie incurable. Les analogues des purines restent de loin les plus étudiés dans la LLC de lignée B.

Les inventeurs ont ainsi découvert que des dérivés de la Roscovitine, purine déjà développée pour le traitement d'autres pathologies (et notamment des cancers), avaient une activité beaucoup plus élevée que la Roscovitine dans le traitement des pathologies

dans lesquelles un déséquilibre entre division cellulaire et apoptose est impliqué et qu'ils avaient également dans certains cas une meilleure solubilité que la Roscovitine.

Outre la LLC, l'invention trouve application dans le traitement de la polykystose rénale, application pour laquelle certains de ces dérivés sont actuellement en stade de développement préclinique.



Laboratoire : Phosphorylation de protéines et pathologies humaines, USR3151 CNRS.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ. Rennes 1, Univ. Descartes Paris V. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : L. Meijer (CNRS), K. Bettayeb (Univ. Rennes 1), H. Galons (Univ. Paris V), N. Oumata (doctorant), C. Berthou (CHU de Brest) et K. Lester (CHU de Brest).

Référence : Utilisation de dérivés de purine pour la fabrication d'un médicament.  
2007 FR-0706390 du 12 septembre 2007

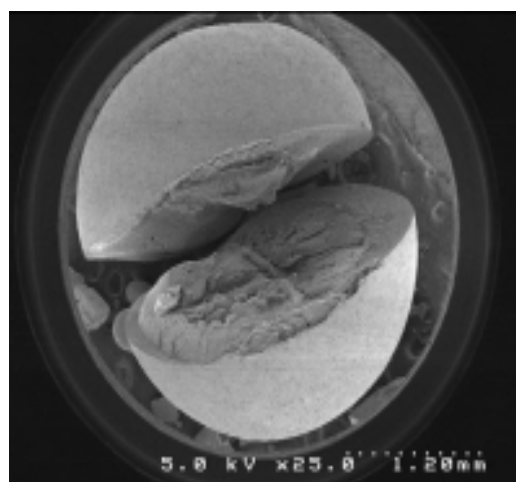
BR n°FR2920777 du 13 mars 2009

### **Modification chimique de sucres pour les rendre gélifiants**

Description : L'invention concerne un polysaccharide de type chitosane modifié chimiquement afin d'obtenir des polymères ayant des propriétés gélifiantes thermosensibles.

Applications : Le chitosane est issu, après modification chimique, de l'exosquelette des arthropodes (crustacés) ou de l'endosquelette des céphalopodes (calamars...). Le chitosane présente l'intérêt d'être biodégradable et biocompatible. Il montre des propriétés cicatrisantes remarquables. Le chitosane a également des propriétés inhibitrices sur la croissance de nombreux parasites et infections. Il a de plus des propriétés immunologiques, antitumorales, antibactériennes, et antifongiques. Le chitosane possède des propriétés coagulantes permettant d'agglomérer puis de séparer les particules colloïdales dispersées. Cette activité est utilisée dans l'industrie agro-alimentaire. Le chitosane est employé en outre pour immobiliser les enzymes industriels (papaïne, invertase...). Cependant, ce polymère ne présentait pas de

propriétés gélifiantes thermosensibles. Cette modification chimique ouvre des perspectives intéressantes dans un domaine très important pour l'industrie;



Laboratoire : Centre de recherches sur les macromolécules végétales (CERMAV), UPR5301 CNRS.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Joseph Fourier Grenoble 1 (UJF). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : R. Auzely-Velty (UJF) et C. Creuzet (doctorante).

Référence : Procédé de préparation de dérivé (poly(oxyde d'éthylène) poly(oxyde de propylène) thermosensibles utiles pour fonctionnaliser le chitosane.

2007 FR-0057506 du 11 septembre 2007



BR n°FR2920786 du 13 mars 2009

### **Filage de fibres creuses multi-membranaires à l'échelle moléculaire**

Description : La présente invention concerne un procédé de préparation de fibres de polysaccharides (molécules complexes à base de plusieurs « sucres ») ou de collagène, par filage en voie humide sous coagulation.

Ce procédé permet notamment de fabriquer des fibres creuses multi-membranaires, constituées d'un polysaccharide, naturel ou modifié, à l'état d'hydrogel physique ou en partie déshydraté. Les fibres sont constituées de chitosane notamment.

L'invention concerne également un dispositif de filage correspondant.

Applications : Ces fibres peuvent être utilisées dans le domaine des biomatériaux qui auraient notamment des applications dans le domaine de la santé :

- dispositifs médicaux ayant des propriétés cicatrisantes, bioadhésives et antimicrobiennes (par exemple pour la cicatrisation des tissus après une chirurgie de l'abdomen)
- systèmes d'administration de médicaments ayant des propriétés cicatrisantes, bioadhésives et antimicrobiennes
- bioréacteurs à relargage contrôlé de principes actifs
- ingrédient cosmétique pour ses fonctions hydratantes et antimicrobiennes



Laboratoire : Ingénierie des matériaux polymères, UMR5223 CNRS-INSA Lyon-Univ. Lyon I (UCBL)-Univ. St Etienne.

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et UCBL. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Domard (UCBL), L. David (UCBL) et R. Rivas (doctorant Gouvernement Mexicain).

Référence : Fibres creuses, notamment multi membranaires, leur procédé de préparation par filage et dispositif pour la mise en œuvre dudit procédé.

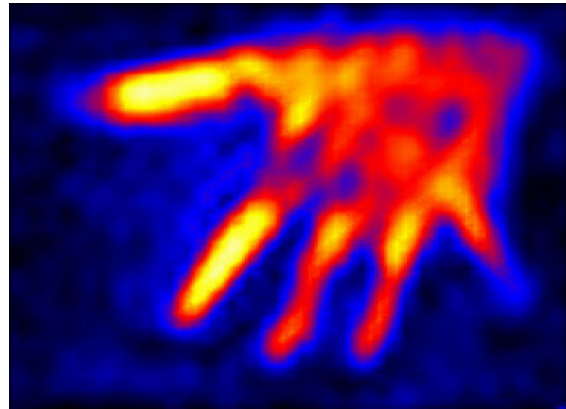
2007 FR-0057436 du 7 septembre 2009

BR n°FR2920872 du 13 mars 2009

### **Dispositif de mesure de chaleur**

Description : L'invention permet de réaliser des caméras infrarouges fonctionnant à température ambiante sans refroidissement. La technique utilisée consiste en une contre-réaction de chaleur grâce à un signal haute fréquence.

Applications : Cette invention permet d'améliorer le fonctionnement des caméras infrarouges à température ambiante notamment en termes de sensibilité et temps de réponse. Les applications des caméras infrarouges sont multiples et la disponibilité de dispositifs fonctionnant à température ambiante favorise une utilisation large. Les principaux domaines sont : Surveillance, vision de nuit, contrôle de points chauds, médical ...



Laboratoire : Groupement de Recherche en Informatique, image automatique & Instrumentation de Caen, UMR6072 CNRS-Univ. Caen-ENSI Caen.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Univ. Caen. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Denoual (ENSICAEN), D. Robbes (Univ. Caen) et S. Delaunay (IUT Caen).

Référence : Bolomètre à asservissement de chaleur.  
2007 FR-0006329 du 10 septembre 2007

BR n°FR2920929 du 13 mars 2009

### **Système de codage et décodage de données pour les transmissions à très haut débit**

Description : Cette invention concerne un nouveau codage de données de type code LDPC (Low Density Parity Check) non binaire dont la performance en terme de correction d'erreurs est significativement augmentée (par rapport aux codes LDPC binaires) sans en avoir le désavantage relatif à la complexité du décodage rencontré avec ce type de code.

Pour un code LDPC classique défini dans un corps de Galois d'ordre  $2P$ , il est nécessaire de stocker des messages de taille  $2P$ . L'invention propose un codage de symboles définis sur un corps de Galois d'ordre  $q$  strictement supérieur à 2, et un décodage associé, permettant une réalisation d'un décodeur de taille mémoire réduite.

L'invention réalise ces performances notamment grâce à la caractéristique suivante, qui consiste à « projeter » ou transformer des noeuds de symbole en noeuds de sous-symbole définis sur un corps de Galois d'ordre inférieur à  $q$ , se qui se traduit par une modification du graphe. De plus, le décodeur peut utiliser des recombinaisons locales de sous-symboles pour décoder localement dans le corps de Galois d'ordre  $q$  mais en mettant à jour les noeuds de sous-symboles dans les ensembles d'ordres inférieurs à  $q$ .

Applications : L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans les transmissions à très haut débit ainsi que dans les applications d'enregistrement magnétique comme par exemple les disques durs.

Ce nouveau codage peut remplacer notamment les codes de type Reed-Solomon actuellement utilisés.



Laboratoire : Equipe traitement des images et du signal (ETIS), UMR8051 CNRS-Ecole nat. Sup. électron. et applications (ENSEA)-Univ. Cergy-Pontoise.

Instituts : INST2I, INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS, ENSEA, Univ. Cergy-Pontoise et STMicroelectronics. STMicroelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A.Voicila(CNRS), D. Declercq (ENSEA), M. Fossorier (Univ. Hawaï), F.Verdier (Univ.Cergy-Pontoise) et P. Urard (industriel).

Référence : Procédé et dispositif d'encodage de symboles avec un code de type A contrôle de parité et procédé et dispositif correspondants de décodage.  
2007 FR-0057457 du 10 septembre 2007

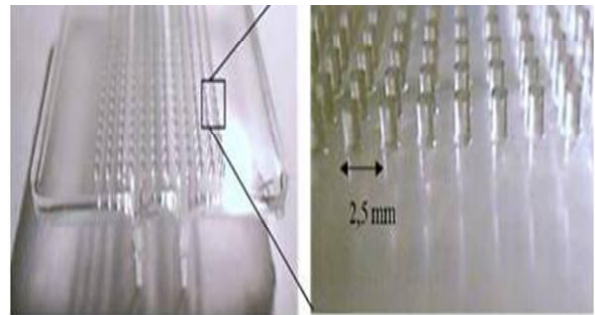
BR n°EP2036604 du 18 mars 2009

### **Macro-timbre pour le dépôt de matériel biologique sur la surface d'un substrat**

Description : L'invention concerne un procédé de réalisation d'un macrotimbre avec comme objectif le dépôt, par exemple, de dendrimères, de polymères à empreinte moléculaire, d'ADN, sous forme d'impression sur une surface d'un substrat. A partir d'un moule en silicium préparé par les techniques classiques de la lithographie des timbres en matériau polymérique, principalement du Polydiméthylsiloxane (PDMS), sont fabriqués. Ils sont constitués de plots liés ensemble par une semelle en PDMS, le sommet des plots pouvant être modifié par des motifs micrométriques ou nanométriques. Le macrotimbre a été conçu et dessiné pour que chaque plot puisse correspondre aux différents puits d'une plaque de titration (1536 puits) déjà couramment utilisée en laboratoire de biologie. Ainsi, chaque plot peut être encre séparément et indépendamment des autres.

Applications : L'amélioration des biopuces et de leurs lecteurs est un enjeu crucial dans l'industrie actuelle qui réclame des méthodes d'analyses moléculaires plus sensibles et moins onéreuses. Les techniques de dépôt de molécules basées sur la lithographie douce développées dans la présente invention ainsi qu'une technique de détection d'interaction biologique par diffraction permet de créer une plateforme biopuce complète, sans marquage et à bas coût. Ce dispositif permet entre outre le dépôt de plusieurs molécules différentes en une seule étape (multiplexage). Cette approche permet d'envisager une démocratisation

de l'analyse biopuce en une solution financièrement accessible aux hôpitaux et aux laboratoires d'analyses et non plus seulement aux seuls organismes de recherche.



Laboratoire : Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS), UPR8001 CNRS.

Départements scientifiques : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et INNOPSYS SA. INNOPSYS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.C. Cau (doctorant), H. Lalo (doctorante), J.P. Peyrade (INSA Toulouse), C. Vieu (INSA Toulouse), C. Thibault (Post doctorant) et C. Severac (Post doctorant).

Référence : Procédé de dépôt simultané d'un ensemble de motifs sur un substrat par un macro-timbre.

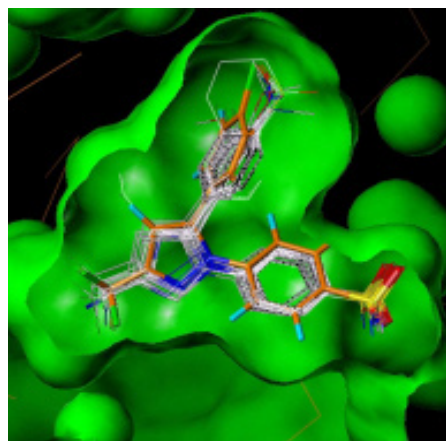
2007 FR-0757543 du 13 septembre 2007

BR n°WO200934475 du 19 mars 2009

### **Les Perharidines : nouveaux composés chimiques en vue du traitement des polykystoses rénales**

Description : L'invention porte sur de nouveaux composés imidazo[4,5-b]pyridines tri ou tetrasubstitués, structures hétérocycliques présentant des activités antiprolifératives et apoptotiques puissantes.

Applications : Les composés synthétisés montrent une forte activité inhibitrice des enzymes clés intervenant dans la régulation du cycle cellulaire et de la mort cellulaire : les kinases cycline-dépendantes (CDKs). La régulation de ces enzymes présente un intérêt considérable en raison de leur implication dans de nombreux processus essentiels et de multiples maladies humaines, spécialement celles dues à une prolifération anormale des cellules comme les cancers et les polykystoses rénales notamment.



Laboratoire : Phosphorylation de protéines et pathologies humaines, USR3151 CNRS.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ. Rennes 1 et Univ. Paris V. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : L. Meijer (CNRS), K. Bettayeb (doctorante), H. Galons (Univ. Paris V), L. Demange (Univ. Paris V) et N. Oumata (doctorant).

Référence : Perharidines.  
2007 WO-IB03655 du 12 septembre 2007

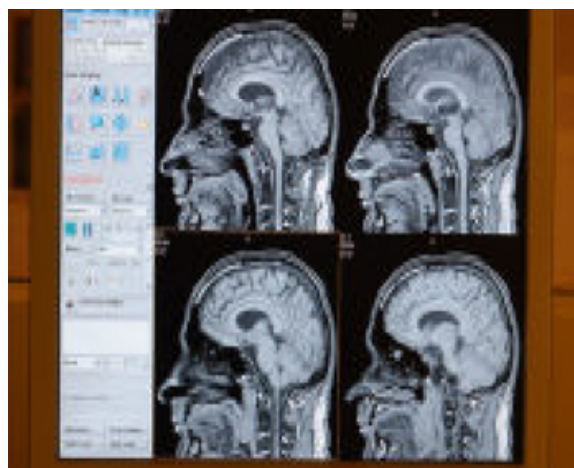
### Nouvelles solutions pour l'imagerie médicale

Description : L'invention a pour objet un complexe de coordination à base de métaux caractérisé en ce qu'il comprend des atomes de métal et un polymère comportant des groupements de type trialkylphosphine, trialkyl oxyde, sulfure, selenure ou tellure de phosphine, ou encore d'iminophosphorane, lesdits atomes étant greffés sur le polymère par des liaisons de type coordination.

L'invention a aussi pour objet un nouveau type de polymère à base de phosphine et son procédé de synthèse du polymère.

Applications : Ce type de complexe polymère-métal rencontre de nombreuses applications faisant appel à la chimie de coordination des métaux, telles que :

- la catalyse, en combinant les avantages d'un agent catalytique soluble dans le milieu réactif et la possibilité d'isoler en fin de réaction l'agent catalytique, par filtration ou par extraction avec des solvants.
- la purification d'une solution chargée en métal
- l'extraction des métaux, de déchets par exemple radioactifs,
- le domaine de l'imagerie médicale utilisant des nanoparticules luminescentes métalliques.



Laboratoire : Hétéroéléments et Coordination, UMR7653 CNRS-Ecole Polytechnique

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Ecole Polytechnique. Ecole Polytechnique gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Van Zutphen (post-doctorant), N. Mezaïlles (CNRS) et P. Le Floch (CNRS).

Référence : Polymère incorporant des atomes de phosphore et procédé de synthèse.

2007FR-0057636 du 17 septembre 2007

et

Complexe de coordination métal-polymère incorporant des atomes de phosphore et applications utilisant un tel complexe.

2007FR-0057637 du 17 septembre 2007

BR n°FR2921065 du 20 mars 2009

### Capteurs chimiques ou de biocapteurs ou « nez électroniques »

**Description :** L'invention concerne un procédé de fabrication d'un capteur à empreinte moléculaire (MIP). L'impression moléculaire consiste à créer des images complémentaires - des « empreintes moléculaires » - d'une molécule dans un polymère synthétique. Les capteurs MIP peuvent alors retenir au moins temporairement une substance chimique ou biologique à détecter, quantifier et/ou diffuser.

Le procédé de fabrication repose entre autres sur l'utilisation d'irradiation par ondes évanescentes afin de confiner l'interaction lumière-matière et jouer ainsi sur l'épaisseur du film à déposer.

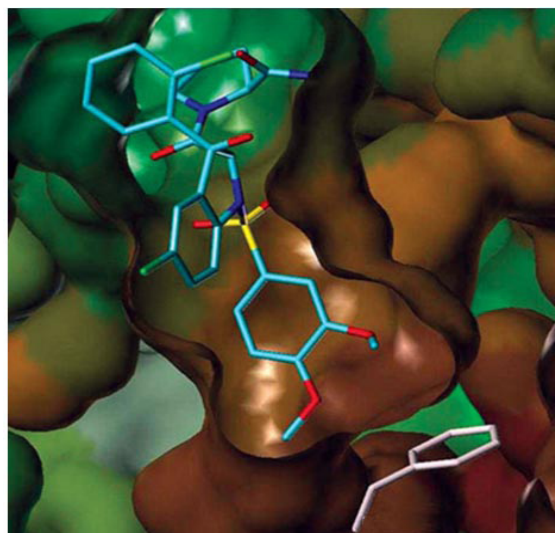
**Applications :** Les avantages majeurs de l'invention sont de proposer une synthèse de matériau MIP simple et en une seule étape. Elle permet par ailleurs d'optimiser à la fois la sélectivité de la reconnaissance et la sensibilité de la réponse du capteur.

Les capteurs MIP peuvent trouver des applications sur des marchés tels que l'industrie chimique (drug design, nez électroniques ...), l'agroalimentaire ou le biomédical.

A titre d'exemple, ces capteurs peuvent être destinés à :

- la détection et mesure de polluants, réactifs chimiques, composés chimiques
- la diffusion de parfums (désodorisants,...)
- la détection et/ou libération d'un principe actif (médicament, herbicide,

catalyseur, ...) ou de cellules ou protéines, virus, etc.



**Laboratoires :** Département de Photochimie Générale, FRE3252 CNRS-Univ de Haute Alsace (UHA) et Unité de Génie Enzymatique et Cellulaire, UMR6022 CNRS-Univ de Technologie de Compiègne (UTC).

**Instituts :** INSB et INC.

**Copropriétaires :** CNRS, UHA et UTC. UHA Gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** O. Soppera (CNRS) et K. Haupt (UTC).

**Référence :** Procédé de fabrication de (co)polymères à empreinte(s) moléculaire(s) par photopolymérisation sous ondes évanescentes, (co)polymères obtenus et leurs applications. 2007 FR-00706522 du 17 septembre 2007

BR n°FR2921159 du 20 mars 2009

### Détection de fuites d'hydrogène dans les véhicules à hydrogène

Description : Cette invention propose une technologie de capteurs à hydrogène pouvant être fabriqués industriellement, par un procédé qui donne des résultats reproductibles et précis. Le principe est basé sur un élément détecteur dont la conductivité électrique augmente en présence d'hydrogène. Cet élément est déposé sur un substrat en verre ou en silicium par des techniques de la microélectronique.

Applications : Le développement des véhicules à hydrogène nécessite que des dispositions particulières soient prises pour assurer leur sécurité afin d'assurer leur acceptabilité par les clients. En effet, il est bien connu que l'hydrogène est un gaz qui fuit facilement et qui peut former des atmosphères explosives avec l'oxygène de l'air. Aussi, pour assurer un niveau de sécurité satisfaisant dans les véhicules équipés de groupe autopropulseur fonctionnant à l'hydrogène, il est souhaitable de prévoir des moyens de détection des fuites d'hydrogène de façon à pouvoir déclencher des procédures de maintenance préventives avant qu'une défaillance majeure entraîne des fuites importantes d'hydrogène susceptibles d'aboutir à la formation d'une atmosphère explosive. Ces moyens de détection doivent

être suffisamment rapides et suffisamment sensibles pour permettre de déclencher l'arrêt des systèmes fournissant de l'hydrogène avant la formation d'une atmosphère explosive dangereuse.



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier – UMR5253 CNRS-Université de Montpellier 2.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Peugeot Citroën Automobiles (PCA), Université de Montpellier 2 et Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). PCA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeur : J.-F. Ranjard (industriel), F. Favier (CNRS) et J. Brugger (EPFL).

Référence : Capteur pour la détection d'hydrogène et procédé de fabrication d'un tel capteur. 2007 FR-0057673 du 19 septembre 2007



BR n°FR2921160 du 20 mars 2009

### Traitement de signal pour l'imagerie par résonance magnétique (IRM)

Description : La présente invention est relative à l'acquisition et au traitement de signaux au moyen de nombres hypercomplexes et trouve avantageusement application dans le domaine de l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

Applications : L'invention s'adresse au domaine de l'imagerie médicale et plus particulièrement à l'imagerie par résonance magnétique dite « IRM ».

L'IRM est une technique d'imagerie médicale qui repose sur l'application de champs magnétiques élevés et la mesure du signal réémis par le corps du patient. Elle permet ainsi de déterminer la composition chimique et donc la nature des tissus biologiques en chaque point du volume imagé.

Le procédé de traitement de signal breveté permet de simplifier les champs électromagnétiques à appliquer, de s'affranchir des problèmes liés à la réaction du patient, tout en améliorant la résolution.

Cette technique permet d'imager les tissus mous tels que vaisseaux sanguins, les muscles et les graisses.

Les diagnostics que permet l'IRM sont nombreux :

- Etude du cerveau et de la moelle épinière
- Détection des tumeurs
- Détection des anomalies artérielles
- Etudes des articulations, ...



Laboratoire : Centre de Recherche et d'Applications au Traitement de l'Image et du Signal (CREATIS), UMR5220 CNRS-INSA Lyon-Univ. Lyon 1.

Institut : INST2I

Copropriétaire : CNRS. CNRS Gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Grenier (CNRS).

Référence : Procédé de traitement de signaux hypercomplexes.  
2007 FR-0057654 du 18 septembre 2007

BR n°FR2921200 du 20 mars 2009

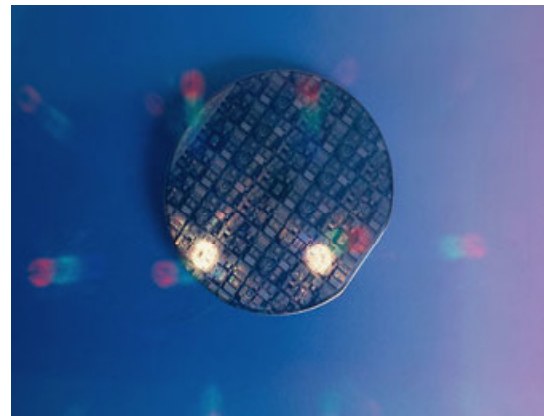
### **Composant électronique aux performances remarquables à coûts maîtrisés.**

Description : L'invention concerne principalement un procédé de fabrication d'une structure semi-conductrice monolithique comportant les étapes consistant à : (i) fournir un substrat monocristallin; (ii) former par croissance épitaxiale une couche d'oxyde monocristalline sur ledit substrat; (iii) former une couche d'accroché par les étapes consistant à : (a) éliminer les impuretés de la surface de la couche d'oxyde monocristalline; (b) déposer par croissance épitaxiale lente une couche semi-conductrice d'accroché; et (iv) former par croissance épitaxiale une couche semi-conductrice monocristalline sur la couche d'accroché ainsi formée. Elle concerne également des hétérostructures semi-conductrices monolithiques ainsi obtenues.

Applications : L'intégration de composants opto-électroniques dans les systèmes à base de silicium est un point clé du développement des performances de ces systèmes.

Les procédés les plus matures d'intégration de semi-conducteurs sur silicium, comme le vignettage, le smartcut ou encore le wafer bonding, sont basés sur des techniques de report par collage. Ces techniques impliquent des technologies complexes et sont très coûteuses.

La fabrication d'hétérostructures semi-conductrices monolithiques par épitaxie permettrait de réduire notablement la complexité technologique des procédés et par conséquent les coûts de fabrication.



Laboratoires : Institut des nanotechnologies de Lyon (INL), UMR5270 CNRS-INSA Lyon-ECL-UCBL et laboratoire de photonique et de nanostructures (LPN), UPR20 CNRS.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS, Ecole Centrale Lyon et Univ. Claude Bernard Lyon. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Saint-Girons (CNRS); L. Largeau (CNRS), G. Patriarche (CNRS), P. Regreny (CNRS) et G. Hollinger (CNRS).

Référence : Hétérostructure semi-conductrices monolithiques épitaxiées et leur procédé de fabrication.

2007 FR-0057652 18 septembre 2007

BR n°US2009079441 du 26 mars 2009

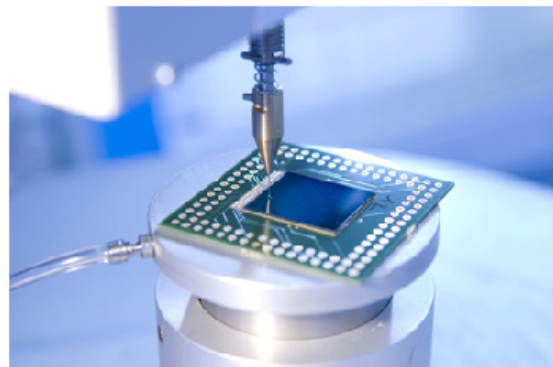
### **Dispositif pour prédire les performances d'un circuit radiofréquence**

Description : L'invention concerne un dispositif électronique de mesure de bruit d'un circuit radiofréquences (RF) pour la téléphonie mobile à haute densité d'intégration et à bas coût. Le dispositif inventé permet de prédire le comportement du circuit RF afin de prévenir toute défaillance.

Applications : Le monde des communications mobiles sans fil a beaucoup évolué durant les vingt dernières années. Il a vu la croissance spectaculaire du nombre d'utilisateurs, intéressés par la transmission de la voix, mais également par la vidéo et autres services Internet.

Ainsi, afin de pouvoir assurer le transfert de ces informations, l'augmentation des fréquences d'utilisation est indispensable. Face à cette augmentation, il est devenu nécessaire, pour les industriels, de prédire les performances d'un circuit électronique de communications sans fil afin d'anticiper les défaillances. Les

solutions actuelles de tests sont complexes et onéreuses car elles nécessitent des bancs de mesures volumineux. Intégrée dans le circuit électronique, l'invention permet de réduire les coûts liés aux tests de ce type de circuit.



Laboratoire : Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes, UPR8001 CNRS.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Toulouse 3 et ST Microelectronics. ST Microelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Cathelin (ST Microelectronics), S. Godet (doctorant), O. Llopis (CNRS), E. Tournier (Univ. Toulouse 3) et S. Thuries (doctorant).

Référence : Circuit électrique comprenant un dispositif de mesure du bruit de phase d'un dispositif oscillant et/ou résonant.

2007 FR-0057729 du 20 septembre 2007

BR n°US2009079821 du 26 mars 2009

**Outil miniaturisé, mobile et commandable  
pour le contrôle de pièces critiques de moteurs d'avions**

Description : Cette invention consiste en un système d'exploration à reconfiguration programmée et à structure flexible, actionnée par alliage à mémoire de forme, pour le guidage et la mise en place dans un espace 3D de sondes courants de Foucault ou ultrasons ou également pour l'endoscopie et la fibroscopie classique.

Applications : Les endoscopes utilisés actuellement en aéronautique pour vérifier l'intégrité interne des moteurs via un contrôle visuel, souffrent de limitation liée au manque de mobilités et de manoeuvrabilité, à l'incapacité à adopter des configurations 3D complexes et à l'absence de commande à distance. Par ailleurs, en plus du contrôle visuel, le besoin de contrôles non destructifs des zones moteur critiques se fait fortement sentir. Le dispositif développé est miniaturisé, précis et stabilisé, pilotable en 3D (gestion de parcours étroits et non linéaires avec nombreux virages), éventuellement programmable, permettant à la fois le contrôle non destructif par la mise en position de sondes courants de Foucault ou ultrasons et le contrôle visuel assisté par endoscope. Il permet d'atteindre des zones dont le parcours d'accès présente des rétrécissements de l'ordre du mm.

Destiné dans un premier temps à l'inspection et au contrôle des moteurs d'avions, le

champ d'application peut être étendu dans deux directions : d'autres types de moteurs (automobiles, bateaux, engins spatiaux, moteurs thermiques de machines...) ou d'autres types d'interventions : réparation (soudure, débouchage...), prélèvements (corps étrangers...), dépôt (capteur, témoin, substance...). La sécurité comme l'intervention sont deux grands domaines concernés par ce dispositif.



Laboratoire : Institut des Systèmes Intelligents et Robotiques (ISIR), UMR7222 CNRS-Univ. Paris 6 (UPMC).

Instituts : INST2I et INSB.

Copropriétaires : CNRS, UPMC et SNECMA (industriel). SNECMA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : S. Bousquet (industriel) et J. Szewczyk (Univ. Versailles-St Quentin en Yvelines).

Référence : Structure orientable de type cathéter ou endoscope.  
2007 FR-0006726 du 26 septembre 2007

BR n°WO200937266 du 26 mars 2009

### **Méthode de diagnostique ADN pour la détection du cancer colorectal**

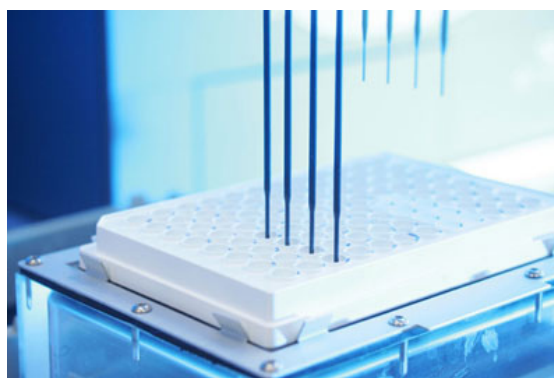
Description : La présente invention concerne un procédé inédit de détection ou de quantification d'une mutation dite « tronquante » d'un gène cible chez un sujet, ledit procédé reposant sur le compartimentage in vitro de constructions génétiques isolées dans des gouttelettes aqueuses d'une émulsion d'eau dans huile.

Applications : Pour la prévention concernant les cancers colorectaux, il n'existe pas sur le marché d'outil efficace basé sur l'analyse de l'ADN capable de détecter des polypes. Les tests existants se limitent à la détection des tumeurs.

Il y a un enjeu à découvrir de façon précoce la présence de polypes. Les difficultés rencontrées pour la réalisation de tests est leur sensibilité insatisfaisante ou leur coût incompatible avec une application clinique. Dès lors, la seule méthode fiable de diagnostique demeure encore de nos jours la coloscopie dont le caractère onéreux et invasif a un effet dissuasif sur les patients.

La présente invention propose une nouvelle méthode d'analyse permettant justement de détecter les polypes. La technique repose sur la

recherche de mutations dans les prélèvements ADN. L'avantage procuré par cette nouvelle méthode est le degré de sensibilité qu'elle apporte, permettant de détecter jusqu'à 99% des mutations.



Laboratoire : Institut de Science et d'ingénierie supramoléculaires (ISIS), UMR7006 CNRS- Univ.de Strasbourg.

Instituts : INC, INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. de Strasbourg. Univ. de Strasbourg gestionnaire. déjà exploitée.

Inventeurs : A. Griffiths (Univ. de Strasbourg), A. Garvin et K. Blank (Post-doctorant).

Référence : Method for detecting or quantifying a truncating mutation.  
2007 US-P994022 du 17 septembre 2007

BR n°FR2921340 du 27 mars 2009

### **Drone volant à haute mobilité**

Description : L'invention consiste en un engin volant à ailes battantes, constitué d'un châssis portant deux pivots montés tournant selon deux axes d'articulation parallèles, chaque pivot portant une aile. Le dispositif est équipé d'un générateur provoquant une oscillation des pivots pour entraîner un battement des ailes. En contrôlant la vitesse commune et le déphasage des moteurs composant le générateur d'oscillations, on commande la fréquence et l'amplitude des battements d'ailes. Un second type de générateur permet de contrôler l'incidence des ailes.

Applications : Les drones volants sont souvent associés à une utilisation militaire mais les champs d'applications duales de ces engins volants sont très variés et encore incomplètement cernés. On peut cependant citer : photographie aérienne, reportages photo ou vidéo, surveillance d'ouvrages (ouvrages civils, ouvrages d'art, bâtiments historiques, lignes électriques...), sécurité (prévention et lutte contre les feux de forêt, surveillance du trafic routier, recherche et sauvetage...) & gardiennage, cartographie et topographie (recherches minières), agriculture (épandage, observation des cultures), télécommunications, études scientifiques (dénombrements, observation de la biodiversité, niveaux de pollution...)...

Pour cela les drones doivent être capables

de se déplacer avec une grande liberté de mouvement, être réactifs, notamment pour éviter les différents obstacles, être autonomes énergétiquement et capables d'emporter différents types de capteurs.



Laboratoire : Institut des Systèmes Intelligents et Robotiques, UMR7222 CNRS-Univ. Paris 6 (UPMC).

Instituts : INST2I et INSB.

Copropriétaires : CNRS, UPMC et Univ. Paris 11. UPMC gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Martinelli (Univ. Paris 11), T. Ravasi (stagiaire), C. Grand (Univ. Paris 11), S. Doncieux (UPMC), J.B. Mouret (doctorant) et E. De Margerie (post-doctorant).

Référence : Engin volant à ailes battantes.  
2007 FR-0006616 du 20 septembre 2007

BR n°FR2921477 du 27 mars 2009

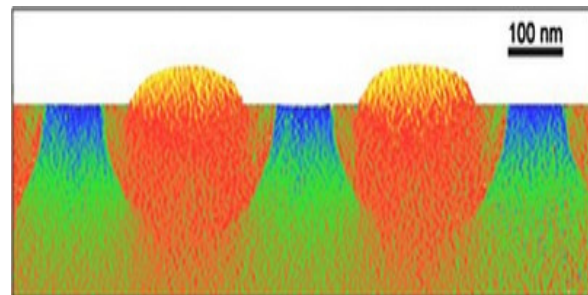
### **Outil de maîtrise de la fabrication de nouveaux micro-processeurs.**

Description : Cette invention concerne une méthode de mesure des déformations à l'échelle nanométrique par microscopie électronique à transmission. Basée sur une nouvelle méthode d'holographie électronique imaginée et mise en œuvre par les chercheurs, l'invention permet d'obtenir une cartographie en champ large des déformations du réseau cristallin avec une précision et des résolutions jamais atteintes.

Applications : Afin d'améliorer les performances des nouveaux processeurs, les industriels disposent de nouveaux procédés pour fabriquer du silicium contraint. En effet ce matériau dispose alors d'une plus grande mobilité des électrons et donc de meilleures performances énergétique et en rapidité de calcul.

Jusqu'alors les industriels ne bénéficiaient que d'outils de simulation et les techniques de mesures à l'échelle nanométrique étaient beaucoup trop laborieuses pour être utilisées en production. Aujourd'hui grâce à cette nouvelle méthode, ce problème est désormais résolu. On peut désormais analyser un large champ avec

une très grande précision sur des échantillons dix fois plus épais que précédemment ce qui garantit une observation fidèle à la réalité. Cette méthode ouvre la voie aux nouvelles générations de puces appelées « Stress Silicon ».



Laboratoire : Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales, UPR8011 CNRS.

Instituts : INP et INC.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Hytch (CNRS), E. Snoeck (CNRS), F. Houdellier (CNRS) et F. Hue (doctorant).

Référence : Procédé et système de mesure de déformations à l'échelle nanométrique. 2007 FR-0006711 du 25 septembre 2007

BR n°FR2921498 du 27 mars 2009

### Dispositif optique dispersif pour laser

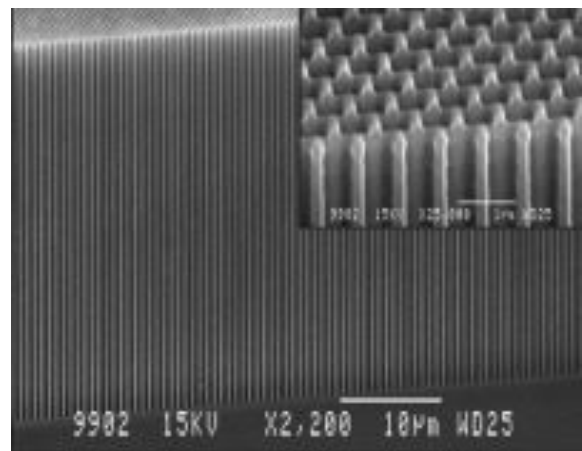
Description : L'invention concerne les réseaux de compression d'impulsions laser à base de silice.

Applications : Habituellement, les réseaux de compression d'impulsions sont gravés sur un miroir diélectrique obtenu par empilement de couches minces optiques. Ces miroirs font intervenir deux matériaux présentant un contraste d'indice optique suffisant pour obtenir une réflectivité quasi-parfaite.

L'invention propose de développer des milieux réflecteurs où seule la silice est utilisée. Le milieu réflecteur est constitué d'un arrangement périodique de tiges ou de trous sphériques d'air dans une matrice de silice. La silice constitue alors le matériau de haut indice et l'air celui de bas indice. Ceci permet de s'affranchir d'inconvénients tels que des fissures lorsque le nombre de couches est grand ou bien des défauts initiateurs d'endommagement laser dus à la présence des

interfaces entre les matériaux.

Cette invention peut être utilisée dans tous les lasers impulsions pouvant avoir des applications en biologie, marquage, lithographie, accélérateur de particules.



Laboratoire : Institut Fresnel de Marseille, UMR6133 CNRS, Univ. Aix-Marseille 3.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Neauport (CEA) et N. Bonod (CNRS).

Référence : Dispositif optique dispersif à cristal photonique tridimensionnel. 2007 FR-0757815 du 25 septembre 2007



### **Pile à combustible**

Description : L'invention consiste en un nouveau système microfluidique pour transporter le combustible. Il implique des couches absorbantes à structure spongieuse avec une surface ayant une nature hydrophobique à façon et des couches à mouillabilité contrôlée.

Applications : Un problème majeur dans les piles à combustible est le transport du combustible vers la cathode et l'anode ainsi que des produits de réaction (liquide et gazeux). L'adjonction de couches intermédiaires (diffusion, absorption) selon l'invention optimise ces transports de fluides et permet ainsi une miniaturisation plus facile de la pile à combustible.

Ces piles à combustible miniatures peuvent alors être utilisées dans les appareils électroniques portables (ordinateur, téléphone, Ipod...).



Laboratoire : Institut d'électronique, de microélectronique et de nanotechnologie (IEMN), UMR8520 CNRS- Université Lille 1-Université Valenciennes-ISEN Recherche.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et Sharp Corporation. Sharp Corporation gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Kamiya (industriel), S. Morishita (industriel) et S. Arscott (CNRS).

Références : Pile à combustible.

2007 JP-0234263 et 2007 JP-0234264 du 10 septembre 2007

BR n°WO2009040391 du 2 avril 2009

### **Comment tester des matériaux à différentes fréquences ?**

Description : L'invention est un banc de mesure, et la méthode associée, pour la caractérisation du comportement mécanique de matériaux. Il est constitué d'un transducteur électroacoustique en contact avec un échantillon, et une partie immobile en contact avec la face opposée de cet échantillon. Le transducteur est à la fois prévu pour appliquer une force de compression et prendre une mesure qui permet de caractériser le comportement mécanique.

Applications : De nombreux matériaux permettent d'amortir les vibrations d'une structure, par exemple dans les habitacles des avions ou des voitures.

On peut distinguer les matériaux constitués d'une phase solide comme le verre, les métaux ou le caoutchouc.

Les matériaux poreux, quant à eux, sont constitués d'une phase solide (le squelette) et d'une phase fluide. Par exemple pour les laines de verre ou les mousses plastiques, la phase fluide est constituée par de l'air. Le squelette peut être constitué d'un ensemble continu de poutres formées de polymères dans le cas des mousses, ou discontinu de fibres de type minérales ou textiles.

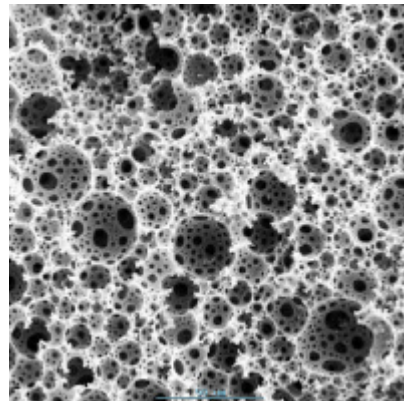
Les matériaux poreux sont aussi employés dans de nombreux secteurs d'activité pour le confort acoustique par la réduction du niveau sonore.

Ainsi est-il essentiel de pouvoir caractériser

les réactions mécaniques des matériaux pour les utiliser au mieux.

Le nouveau banc présenté permet de tester sur une large bande de fréquence, différents taux de compression, tout en contrôlant l'amplitude des mouvements.

De plus, les tests peuvent être effectués sur des échantillons de tailles réduites.



Laboratoire : Laboratoire d'acoustique de l'université du Maine, UMR6613 CNRS-Univ. du Maine.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Univ. du Maine. Univ. du Maine gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : N. Dauchez (Univ. du Maine), O. Doutres (doctorant), J-M. Genevaux (Univ. du Maine) et G. Lemarquand (Univ. du Maine).

Référence : Banc de mesure et méthode pour la caractérisation du comportement mécanique de matériaux.

2007 FR-0006818 du 28 septembre 2007

BR n°FR2921656 du 3 avril 2009

### **Synthèse d'arylamines : molécules de base des colorants et de la vulcanisation des pneus**

Description : L'invention concerne un procédé de préparation de molécules connues sous le nom d'arylamines. Par arylamines nous désignons la famille de molécules constituées de l'aniline et de ses dérivés. L'invention propose notamment un nouveau procédé de synthèse de l'aniline, permettant de diminuer les coûts de production, en utilisant notamment l'ammoniac l'un des composés chimiques inorganiques le plus produit au monde. D'une façon générale, ce procédé de préparation d'arylamines présente l'avantage d'être économique, facilement industrialisable et peu toxique. Il permet en outre d'obtenir dans des conditions douces de température et de pression une grande variété d'arylamines avec des rendements et des sélectivités élevés.

Applications : Les arylamines sont des composés d'une importance capitale en synthèse organique. Ce sont des intermédiaires de synthèse pour de nombreux domaines comme les colorants, l'industrie pharmaceutique et l'industrie phytosanitaire.

L'aniline, elle-même, est la matière de base de l'industrie des matières colorantes ; elle est très employée dans la synthèse des colorants azoïques et c'est le point de départ de la fabrication de l'indigo. Elle est aussi utilisée dans l'industrie pharmaceutique et dans celle des matières plastiques, mais plus de la moitié de la production d'aniline est consommée en tant qu'accélérateur de la vulcanisation des caoutchoucs.



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt, Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2-ENSCM.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Montpellier 2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Taillefer (CNRS) et N. Xia (Doctorant).

Référence : Procédé de synthèse d'arylamines.  
2007 FR-0706827 du 28 septembre 2007

BR n°FR2921659 du 3 avril 2009

### **Intermédiaires réactionnels pour la synthèse de médicaments**

Description : L'invention concerne deux des réactions de synthèse chimique les plus importantes de la chimie fine, c'est à dire la formation de liaison entre deux atomes de carbone ou la formation de liaison entre un atome de carbone et un hétéroatome. Cette invention propose de catalyser ces réactions avec des complexes Cuivre/phosphine cyclovinilique. Ces nouveaux complexes utilisent à la place du palladium, le cuivre, un métal moins couteux et de plus faible toxicité. Au final, ces complexes sont peu onéreux, faiblement toxiques, facilement synthétisables sur un plan industriel et permettent d'obtenir des rendements de réactions élevées avec une excellente sélectivité tout cela dans des conditions opératoires (température et pression) douces.

Applications : L'application principale de cette invention est la réalisation d'un grand nombre de molécules, intermédiaires de chimie fine, nécessaires à préparation de principes actifs en santé humaine, animale ou végétale. L'invention présente donc un grand intérêt pour la fabrication de médicaments à usage humain ou vétérinaire.



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt, Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2-ENSCM.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Montpellier 2 et Univ. Sidi Mohammed Ben Abdellah de Fès. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Taillefer (CNRS), H. Kaddouri (doctorant) et F. Ouazzani (Univ. Fès).

Référence : Utilisation de complexes cuivre/phosphines cyclovinilyques comme catalyseurs d'arylation.

2007 FR-0706826 du 28 septembre 2007

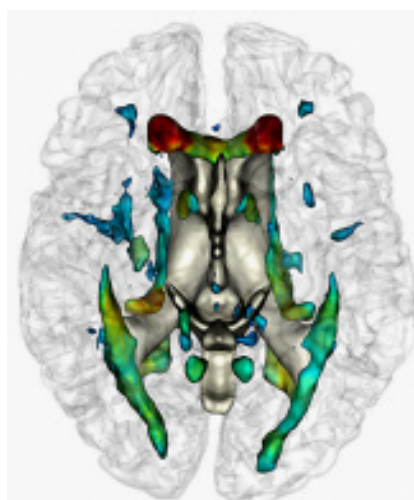
BR n°FR2921660 du 3 avril 2009

### **Matériaux à base de fer pour l'encapsulation et marqueurs pour l'imagerie**

Description : Cette invention concerne des composés à base de fer pouvant être utilisés comme marqueurs pour l'imagerie mais aussi pour l'encapsulation de médicaments. Les microcapsules sont constituées de carboxylates de fer (III) nanoporeux.

Applications : Les carboxylates de fer constituent des réseaux métal-organique. Ils présentent à la fois une partie organique et inorganique. Ces matériaux présentent une structure cristalline et sont le plus souvent poreux. Ils sont utilisés dans de nombreuses applications industrielles telles que le stockage de gaz, l'adsorption de liquides, la séparation de liquides ou de gaz et la catalyse. Les chercheurs ont développés des composés nouveaux présentant des particularités leur permettant d'être utilisés notamment dans le domaine de l'encapsulation de médicaments. En effet, certains médicaments sont peu solubles ou peuvent présenter une toxicité limitant leur emploi. Les encapsuler offre

des perspectives intéressantes car il peut être possible d'agir plus efficacement sur la zone à traiter avec des quantités moindres.



Laboratoires : Institut Lavoisier, UMR 8180, CNRS-Univ. Versailles Saint Quentin (UVSQ) et Laboratoire de Physico-chimie, pharmacotechnie, biopharmacie et UMR8612 CNRS-Univ. Paris Sud.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et UVSQ. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Horcajada Cortes (CNRS), G. Ferey (UVSQ), C. Serre (CNRS), R. Gref (CNRS) et P. Couvreur (Univ. Paris Sud).

Référence : Nanoparticules hybrides organiques inorganiques à base de carboxylate de fer. 2007 FR-0006873 du 1er octobre 2007

BR n°FR2921661 du 3 avril 2009

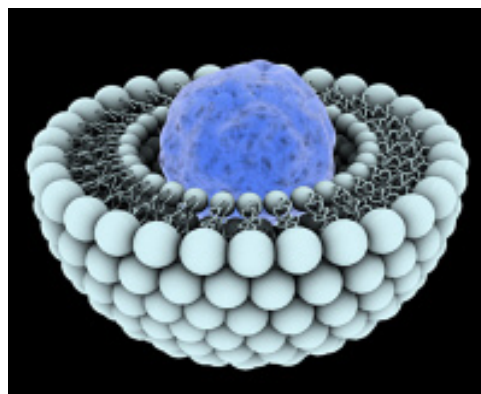
## **Matériau hybride organique-inorganique pour l'encapsulation de médicament**

Description : La présente invention se rapporte à des solides hybrides métal-organique à surface modifiée. Ces solides sont utilisables par exemple pour l'emmagasinement et la vectorisation de molécules d'intérêt telles que des principes pharmaceutiquement actifs, des composés d'intérêt en cosmétique et des marqueurs, par exemple des agents de contraste. Ces solides présentent de bons résultats en terme de capacités de charge en actifs médicamenteux et de biocompatibilité.

Applications : Il existe donc un réel besoin de disposer de composés améliorés capables d'échapper au système immunitaire et/ou à leur capture par certains organes, par exemple le foie, évitant ainsi leur accumulation dans ces organes.

Le produit de la présente invention peut également être utilisé pour des applications dans le domaine cosmétique.

Les produits de l'invention sont des composés nouveaux présentant des particularités leur permettant d'être utilisés notamment dans le domaine de l'encapsulation de médicaments. En effet, certains médicaments sont peu solubles ou peuvent présenter une toxicité limitant leur emploi. Les encapsuler offre des perspectives intéressantes car il peut être possible d'agir plus efficacement sur la zone à traiter avec des quantités moindres.



Laboratoires : Institut Lavoisier, UMR8180, CNRS-Univ. Versailles Saint Quentin (UVSQ) et Laboratoire de Physico-chimie, pharmacotechnie, biopharmacie et UMR8612 CNRS-Univ. Paris Sud.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et UVSQ. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Horcajada Cortes (CNRS), G. Ferey (UVSQ), C. Serre (CNRS), R. Gref (CNRS), P. Couvreur (Univ. Paris Sud).

Référence : Solide hybride organique inorganiques à surface modifiée.  
2007 FR-0006875 du 1er octobre 2007

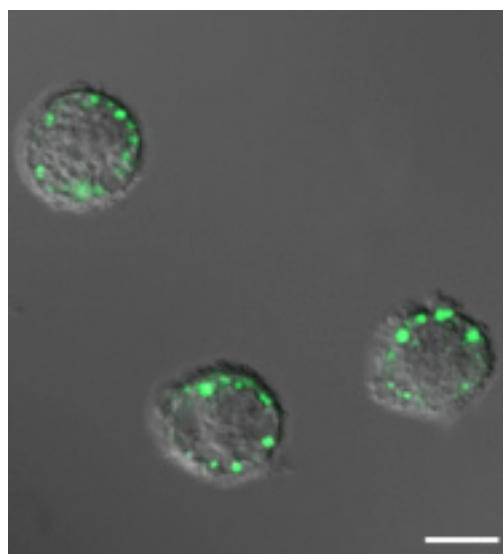
BR n°FR2921668 du 3 avril 2009

### **Nouvelles compositions lipophiles utilisées dans le transfert de gènes**

Description : Les chercheurs ont développé de nouvelles compositions comprenant des Co-lipides combinés à des composés lipophiles. Ils sont utilisables comme vecteurs non viraux pour introduire des acides nucléiques d'intérêt dans une cellule hôte humaine ou de mammifère non humain.

Applications : Le marché potentiel est celui de la thérapie génique et des vecteurs de transfection non-viraux. Les vecteurs non viraux, tels que des composés lipidiques, aussi appelés vecteurs synthétiques présentent l'avantage de ne pas comporter de risque de virulence puisque ce sont des particules inertes. Ils sont d'ailleurs de plus en plus utilisés, dans environ une étude de thérapie génique sur quatre.

Ces nouveaux vecteurs peuvent être utilisés par les sociétés impliquées dans la thérapie génique ou comme réactifs de recherche par les sociétés commercialisant des agents de transfection.



Laboratoires : Laboratoire de Chimie, Electrochimie Moléculaires et Chimie Analytique (CEMCA), UMR6521 CNRS-Univ. De Bretagne Occidentale (UBO) et Centre de biophysique moléculaire, UPR4301 CNRS.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et UBO. UBO gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J- C. Clement (CNRS), H. Pichon (UBO), P. Midoux (CNRS), J- J. Yaouanc (CNRS) et M. Mevel (UBO).

Référence : Nouvelles compositions lipophiles et leurs utilisations.  
2007 FR-0057955 du 28 septembre 2007

BR n°FR2921675 du 3 avril 2009

### **Procédé de fabrication de filaments d'acide hyaluronique d'intérêt biomédical**

Description : L'acide hyaluronique est un constituant majeur des tissus conjonctifs : épiderme, derme, cordon ombilical, l'humeur vitrée et le liquide synovial.

La présente invention concerne un procédé de préparation par filage « mouillé » d'un long filament continu à base d'acide hyaluronique, notamment soluble dans l'eau. La formation du filament se fait par extrusion et coagulation dans un bain d'acide acétique.

Les filaments obtenus présentent des propriétés de gonflement dans l'eau et les liquides physiologiques, et ils sont aptes à se solubiliser dans certaines conditions.

Applications : Les filaments utilisés à l'heure actuelle sont utilisés en cosmétologie, en chirurgie oculaire ou pour reconstituer le liquide synovial.

Ces nouveaux filaments ont des propriétés particulièrement intéressantes pour les domaines biomédicaux et chirurgicaux. Une première application visée est le comblement des rides, du fait des propriétés de gonflement des filaments et de leur caractère cristallin. Une autre application vise l'utilisation des filaments à base d'acide hyaluronique pour faire des textiles, sous forme de non-tissés, de tissus ou de tricots, notamment en vue de constituer des pansements cicatrisants.

Il est également envisagé d'insérer des principes actifs dans les espaces interfibrillaires, transformant alors les filaments en systèmes adaptés au relargage contrôlé de principes actifs.



Laboratoire : Ingénierie des matériaux polymères, UMR5223 CNRS-INSA Lyon-Univ. Claude Bernard Lyon (UCBL)-Univ. Saint-Etienne.

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et UCBL. UCBL gestionnaire. Inventions pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Domard (UCBL), L. David (UCBL) et F. Dupasquier (UCBL).

Référence : Filament à base d'acide hyaluronique et son procédé d'obtention.  
2007 FR-0057957 du 28 septembre 2007



BR n°FR2921762 du 3 avril 2009

### **Antenne plus compacte pour téléphone portable ou ordinateur de poche.**

Description : La réduction des dimensions d'une antenne existante pose le problème du maintien de ses performances et de son coût de fabrication.

L'idée directrice de l'invention est d'associer au substrat de l'antenne un élément diélectrique de forte permittivité. Cela permet d'augmenter artificiellement la permittivité au niveau de l'élément métallique antennaire.

Applications : L'antenne, objet de la présente invention, trouve une application particulièrement avantageuse dans la réception de signaux diffusant des services et/ou des programmes multimédias.

Sa taille compacte et son faible coût de fabrication place cette antenne dans une utilisation pour les téléphones portables, les PDA ou encore les ordinateurs de poche.

L'invention propose un moyen efficace pour réduire la taille d'antenne en réception UHF par exemple. Pour cela, l'invention associe au substrat de l'antenne un élément diélectrique de forte permittivité. Cela permet d'augmenter artificiellement la permittivité au niveau de l'élément métallique antennaire. La permittivité globale de l'ensemble substrat/ élément diélectrique est inférieure à la permittivité de l'élément diélectrique et supérieure à la permittivité du substrat. Cette valeur globale augmente avec l'épaisseur de l'élément diélectrique. Plus l'épaisseur du substrat est faible, comparativement à l'épaisseur de

l'élément diélectrique, et plus la permittivité globale se rapproche de la permittivité de l'élément diélectrique. De plus, pour un motif de l'élément métallique donné, la fréquence de résonance de l'ensemble diminue quand la permittivité globale augmente et augmente quand la permittivité globale diminue.



Laboratoire : Institut d'Electronique et de Télécommunications de Rennes (IETR), UMR6164 CNRS-Univ. Rennes 1-INSA Rennes-Supelec.

Institut : INST2I.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Rennes 1. Univ. Rennes 1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Le Ray (Univ. Rennes 1), F. Colombel (Univ. Rennes 1), M. Abdallah (doctorant), M. Himdi (Univ. Rennes 1).

Référence : Antenne compacte et accordable pour terminal d'émission et/ou de réception. 2007 FR-06787 du 27 septembre 2007

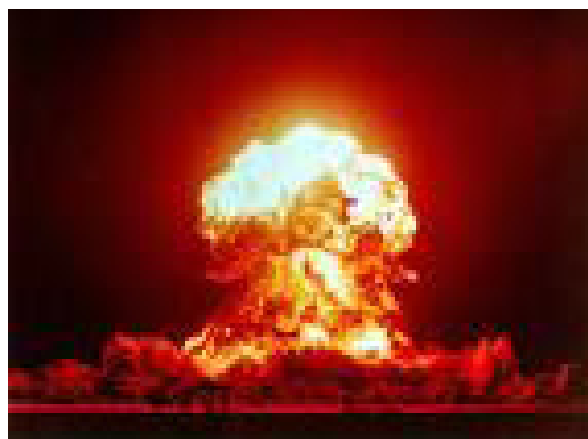
BR n°EP2045230 du 8 avril 2009

### **Compositions explosives innovantes à base de matériaux poreux**

Description : La présente invention est dans le domaine des compositions explosives composites sous forme de matériaux organiques infiltrés dans les pores d'un matériau poreux. Lors de la combustion de cette composition avec un oxydant (ou éventuellement un réducteur) le matériau organique ou minéral infiltré génère des gaz qui fragmentent ou provoquent l'expansion du matériau poreux, conduisant à la formation de nanoparticules qui réagissent violemment avec le réducteur (ou avec l'oxydant) produisant alors une puissance de combustion extrêmement importante.

Applications : On connaît plusieurs types de compositions à décomposition contrôlée (combustion, déflagration, détonation) comportant des structures particulières et mettant en œuvre plusieurs composants. A noter parmi ceux-ci les compositions de type «thermites» qui sont des matériaux susceptibles de se décomposer chimiquement sous l'action d'une initiation appropriée. Ils libèrent une quantité d'énergie thermique très importante utilisée de longue date en aluminothermie par exemple. Les produits de la réaction étant solides ou liquides, ce ne sont pas des explosifs à proprement parlé. De même les matériaux énergétiques composites comme les explosifs composites et les propergols composites comportent des matrices polymériques solides. La présente invention propose de développer des matériaux composites dont la fabrication n'affecte nullement les propriétés

et les performances, qui soient stables dans le temps et qui présentent une puissance énergétique accrue par rapport aux thermites et aux compositions explosives composites.



Laboratoire : Nanomatériaux pour les Systèmes Sous Sollicitations Extrêmes (NS3E), UMR3208 CNRS- Institut Franco-Allemand de Recherches de Saint-Louis (ISL).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et ISL. ISL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Comet (ISL), D. Spitzer (ISL) et V. Pichot (ISL).

Référence : Composition explosive comportant un premier matériau organique infiltré dans un second matériau microporeux.

2007 FR-0007016 du 5 octobre 2007

BR n°EP2045331 du 8 avril 2009

### **Souche bactérienne capable de transférer du matériel génétique dans des cellules cibles de mammifères**

Description : Cette invention concerne un système vectoriel comprenant une souche d'Escherichia Coli recombinante, non pathogène, permettant l'intégration de façon ciblée et sans marqueur antibiotique dans son chromosome de un ou plusieurs gènes conférant à cette bactérie, la capacité de pénétrer dans le cytoplasme de ces cellules cibles eucaryotes.

Applications : Le marché potentiel visé est celui de la vaccination et de la thérapie génique.

Les vecteurs eucaryotes sont généralement construits en systèmes bactériens. L'utilisation de vecteurs cellulaires bactériens se développe actuellement pour introduire dans des cellules eucaryotes des séquences étrangères à des fins vaccinales ou thérapeutiques. Ces vecteurs sont soit des dérivés non virulents de bactéries pathogènes, soit des bactéries non pathogènes rendues invasives par l'introduction de déterminants d'invasion dans leurs génomes. De telles bactéries de type E. Coli peuvent être utilisées pour la production de compositions thérapeutiques ainsi qu'à leur délivrance sans

étape de purification. Ces compositions seront destinées à la prévention ou au traitement de maladies notamment par thérapie génique.



Laboratoire : Unité des Agents Antibactériens, Institut Pasteur, Paris.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et IP. IP gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Grillot-Courvalin (CNRS), S.D. Goussard (CNRS) et P. Courvalin (IP).

Référence : Souches E. coli atténuées invasives et leurs applications comme vecteur intracellulaire de molécule thérapeutique.

2007 EP-0301425 du 2 octobre 2007

BR n°EP2045333 du 8 avril 2009

### **Méthode de détection de l'agent de la « pourriture brune » de la pomme de terre**

Description : L'invention porte sur une méthode de détection des souches bactériennes de biovars 2 de race 3 de *Ralstonia solanacearum* consistant à déterminer dans un échantillon de terre la présence ou l'absence de la bactérie en recherchant des séquences d'ADN qui lui sont spécifiques et qui ont été caractérisées par les inventeurs.

Applications : *Ralstonia solanacearum* est une bactérie du sol Gram négative, pathogène pour un très grand nombre de d'espèces de plantes. Elle provoque la « fanaison bactérienne ». Elle peut causer des pertes économiques lorsqu'elle attaque les cultures agricoles.

Il existe plusieurs types de souches bactériennes de *Ralstonia solanacearum*, chacune ayant une affinité pour certains types de plantes. La « variété » race 3 biovar 2 cause la pourriture brune des pommes de terre. La détection précise de cette bactérie est donc importante pour les cultivateurs de pomme de terre. La méthode mise au point est un outil

d'aide à la décision de moyens de lutte pour les producteurs de pommes de terre.



Laboratoire : Laboratoire des interactions plantes micro-organismes, UMR2594 CNRS-INRA.

Instituts : INSB et INEE.

Copropriétaires : CNRS, INRA et CIRAD. INRA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Boucher (INRA), M. Elbaz (INRA), S. Genin (CNRS), A. Guidot (CIRAD) et P. Prior (CIRAD).

Référence : Method for detecting *Ralstonia solanacearum* race 3 biovar 2.  
2007EP-0291213 du 5 octobre 2007

BR n°WO200943936 du 9 avril 2009

### **Un nouveau vecteur de gène pour la thérapie génique de pathologies liées au système nerveux, en particulier aux motoneurones**

Description : L'équipe de Martine Barkats travaille sur un vecteur viral de type AAV (adeno-associated virus), c'est-à-dire un véhicule chargé de transporter les gènes thérapeutiques au cœur des cellules malades. Ces travaux visent à étudier l'innocuité, la diffusion et la biodistribution d'un vecteur véhiculant le gène de l'alpha-iduronidase après transfert dans le système nerveux central. Les chercheurs ont montré que l'injection intracérébrale permet la diffusion du vecteur recombinant (vecteur/gène thérapeutique) dans la moelle épinière et les nerfs périphériques. Ce portefeuille de brevet cible en particulier l'adressage des vecteurs vers les motoneurones.

Applications : Ces travaux ciblent en particulier le traitement de l'amyotrophie spinale (SMA), une maladie neuromusculaire rare. Elle touche une naissance sur 6000 et indifféremment filles ou garçons. C'est une maladie génétique héréditaire due à la dégénérescence des motoneurones de la moelle épinière. Cela signifie que les nerfs moteurs n'acheminent plus l'ordre du mouvement jusqu'aux muscles. Inactifs, ceux-ci s'affaiblissent, s'atrophient et se rétractent.

L'une des limites de la thérapie génique dans l'amyotrophie spinale réside dans la difficulté à apporter le gène thérapeutique jusqu'aux motoneurones de la moelle épinière.

En effet, le système nerveux central (cerveau et moelle épinière) est séparé de la circulation sanguine par la barrière hémato-encéphalique

qu'il est très difficile de franchir. Martine Barkats et son équipe ont montré, pour la première fois chez des modèles de chats, qu'un vecteur AAV était capable de passer de la circulation sanguine à la moelle épinière. Ces résultats encourageants doivent être confirmés par des études plus poussées.



Laboratoire : Institut de Myologie-Thérapie des maladies du muscle strié, FRE3087 CNRS-Inserm-UPMC-AFM.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Généthon. Généthon gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeur : M. Barkats (INSERM).

Référence : Widespread gene delivery to motor neurons using peripheral injection of AAV vectors.

2007 EP-0301435 du 5 octobre 2007

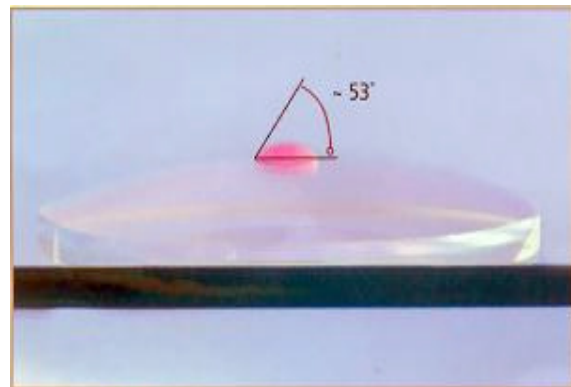
BR n°WO200945327 du 9 avril 2009

### Traitement de surface par dépôt de particules d'oxyde métalliques

**Description :** Cette invention propose une méthode de traitement de surface par dépôt de couches de nanoparticules d'oxydes métalliques recouvert par une monocouche de polymère. Elle est applicable sur tous types de surface. Par le jeu des polarités de ces deux couches elle permet d'obtenir des propriétés de charge de surface modulables, reproductibles et durables.

**Applications :** Les applications potentielles sont très diverses et concernent en particulier le contrôle de la balance hydrophobe hydrophile des surfaces. Cette propriété est estimée à partir de la mesure de l'angle de contact qui est l'angle formé entre une goutte de liquide déposée sur un solide plan et la surface de ce solide. Si les interactions entre le liquide et la surface sont très fortes, la goutte aura tendance à complètement s'étaler et l'angle de contact s'approchera de zéro. On dit que la surface se mouille bien. Par contre si les interactions sont plus faibles la goutte aura tendance à rester sous forme sphérique et l'angle de contact atteindra  $90^\circ$  voire  $150^\circ$  à  $180^\circ$  pour les surfaces qui repoussent le liquide. Les domaines visés sont aussi bien la catalyse que la vectorisation

des médicaments. Egalement la modification des surfaces de verre en lunetterie ou pour les pare-brise automobiles constituent des domaines d'application prometteurs.



**Laboratoire :** Complex fluid laboratory (Rhodia Center of Research And Technology), FRE3084 CNRS-Rhodia.

**Instituts :** INC et INP.

**Copropriétaires :** CNRS et Rhodia. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** J-P Chapel (CNRS), J-C Castaing (industriel) et L Qi (industriel).

**Référence :** Modified Surfaces Comprising Nanoscale Inorganic Oxide Particles. 2007 US-P995824 28 septembre 2007

BR n°WO200945914 du 9 avril 2009

### **Purification/séchage de réactifs pour la polymérisation anionique**

Description : L'invention concerne des compositions d'oxyde de métal poreux/métal du groupe I qui se sont avérées utiles pour retirer des impuretés et agir en tant qu'agents de séchage pour divers types de solvants et pour des monomères oléfiniques utilisés dans des polymérisations anioniques.

Applications : Un avantage important de ces compositions est leur capacité à sécher simultanément un solvant et des monomères, sans induire une polymérisation significative de ces derniers.

Une autre caractéristique importante est la capacité des compositions à être totalement inactives envers une polymérisation anionique conventionnelle, ce qui leur permet d'être laissées in situ pendant la polymérisation elle-même.

La polymérisation anionique peut être appliquée aux monomères éthyléniques, vinyliques, styréniques...

Parmi les plastiques industriels usuels, le polystyrène est un produit de très grande diffusion, offrant un vaste champ d'application : polystyrène expansé (mousse blanche

compacte qui sert à emballer les appareils sensibles aux chocs), plastique transparent et dur utilisé pour de nombreux types de boîtes et boîtiers (CD, couvert en plastique...).



Laboratoire : Chimie des polymères organiques (LCPO), UMR5629 CNRS-Université de Bordeaux 1.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et SiGNa Chemistry Inc (USA). SiGNa Chemistry gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Ito (postdoctorant), S. Carlotti (univ.), A. Deffieux (CNRS) et M. Lefenfeld (industriel).

Référence : Use of alkali metal-silica gel (M-SG) materials in solvent and monomer drying and purification for their use in anionic polymerization.

2007 US-P976008 du 28 septembre 2007

BR n°FR2921919 du 10 avril 2009

### **Densification rapide de déchets contenant de l'iode radioactif dans de l'hydroxyapatite**

Description : L'une des critiques récurrente à l'encontre de la filière nucléaire réside dans le traitement et l'élimination des déchets. Pour certains déchets la seule solution à ce jour consiste à les entreposer après les avoir transformés. C'est le cas de l'iode en particulier l'iode 129. L'invention se rapporte à l'utilisation de la technique dite de « frittage flash » pour la synthèse et la densification de céramiques appelées apatites à l'iode ou iodoapatites. L'intérêt du frittage flash est de permettre de compacter des poudres diverses très rapidement et sans avoir à monter très haut en température (largement sous le point de fusion).

Applications : L'application industrielle immédiate est le confinement de l'iode radioactif issu des effluents aqueux du retraitement des déchets radioactifs dans des matrices céramiques qui seront ensuite stockées.

L'iode 129 comme le technetium 99 et le césium 135 sont les produits de fission les plus visés puisque même s'ils ne représentent que 5% en masse des produits de fission ils sont de par leur grande mobilité les plus dangereux même en cas d'entreposage longue durée de déchets. Les immobiliser dans une matrice céramique permet donc de bloquer cette diffusion.



Laboratoire : Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB), UMR5209 CNRS- Univ. de Bourgogne.

Instituts : INP, INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS, Univ. De Bourgogne, CEA et Max Planck Institut (Munich). CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : L. Campayo (CEA), S. Le Gallet (Univ. De Bourgogne), F. Bart (CEA), F. Bernard (Univ. De Bourgogne) et Y. Grin (Max Planck Institut).

Référence : Utilisation de la technique de frittage flash pour la synthèse et la densification d'iodoapatites.

2007 FR-0058128 du 8 octobre 2007



BR n°FR2921925 du 10 avril 2009

### Molécules ayant une activité antipaludique

**Description :** Cette invention concerne de nouvelles molécules ayant une activité vis-à-vis du paludisme. Les chercheurs ont aussi développé un mode de synthèse relatif à ces nouveaux composés.

**Applications :** Le paludisme sévit essentiellement dans la ceinture de pauvreté qui s'étend sous les Tropiques, de l'Amérique du sud à l'Asie du Sud-Est, en passant par l'Afrique subsaharienne, la Méditerranée orientale, le Moyen-Orient et l'Océanie. Une zone où vit plus de 40% de l'humanité. Chaque année, 500 à 600 millions de personnes font des crises de paludisme, et deux à trois millions en meurent.

Une hausse globale des températures (réchauffement climatique) peut affecter la répartition géographique de la maladie qui pourrait gagner des latitudes et des altitudes plus élevées. Des pays comme les USA, mais aussi le sud de la France pourraient être touchés à terme.

Plusieurs initiatives récentes témoignent d'un regain d'intérêt en faveur des recherches thérapeutiques dans ce domaine, tant de la part des grandes sociétés pharmaceutiques que des organismes de recherche publique. L'OMS

a mis cette maladie au rang de ses hautes priorités, en développant notamment un vaste «programme malaria».

Cette nouvelle famille de molécules offre de nouvelles perspectives de traitement de cette maladie. Un arsenal thérapeutique diversifié reste fondamental en raison des résistances qui apparaissent rapidement.



**Laboratoires :** Département de pharmacochimie moléculaire, UMR5063 CNRS-Univ. Joseph Fourier Grenoble 1 (UJF), Laboratoire de physiologie cellulaire végétale, UMR5168, CNRS-UJF et Dynamique des interactions membranaires normales et pathologiques, UMR5235 CNRS-Univ. Montpellier 1.

**Instituts :** INC et INSB.

**Copropriétaires :** CNRS et UJF. UJF gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** Y- S. Wong (CNRS), M. A. Peuchmaur (doctorant), E. Marechal (CNRS), C. Botte (doctorant), H- J. Vial (INSERM) et N. Saidani (doctorant).

**Référence :** Nouveaux composés polypiranniques, leur application dans le traitement du paludisme ou de la toxoplasmose et leur procédé de préparation.

2007 FR-0006929 du 3 octobre 2007

BR n°FR2921935 du 10 avril 2009

### **Modèle pour le screening de médicaments traitant les apnées du sommeil**

Description : L'invention concerne un modèle permettant la découverte de médicaments pour le traitement de l'apnée du sommeil. Selon les chercheurs, l'inactivation des canaux potassiques de type TASK2 stimule la respiration.

Applications : L'apnée du sommeil est une maladie peu connue du grand public, encore trop souvent sous diagnostiquée, mais qui frappe un nombre important et croissant de nos contemporains.

Dans nos pays développés, environ 4 % de la population présentent un syndrome d'apnée obstructive du sommeil.

Près d'un tiers des Français souffre d'insomnie ; un sur dix souffre d'insomnie sévère. 8 % se plaignent de somnolence diurne excessive 8,4 % souffrent du syndrome des jambes sans repos (sensations très désagréables, picotements et tressaillements), et enfin 5 % à 7%, d'apnées du sommeil. A ce tableau s'ajoute celui de la (sur) consommation de somnifères, environ 10 % de personnes qui s'endorment avec l'aide de médicaments. La France est très largement en tête des pays européens. Il existe de nombreuses stratégies pour combattre cette maladie comme par exemple la ventilation spontanée en pression positive,

des dispositifs dentaires, des procédures de radiofréquences et la chirurgie. Cependant, elles sont contraignantes au quotidien pour le patient et la chirurgie n'est pas toujours efficace. La stratégie médicamenteuse reste encore peu développée faute d'actifs efficaces. Les chercheurs ont donc développé ce modèle dans l'objectif d'identifier des composés nouveaux.



Laboratoire : Institut de pharmacologie moléculaire et cellulaire (IPMC), UMR6097 CNRS- Univ. Nice Sophia Antipolis.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Univ. Marseille Saint Jérôme. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Barhanin (CNRS), C. Gestrau (Univ. Marseille Saint Jérôme), R. Warth (Univ. Regensburg), D. Heitzmann (post-doctorant) et J. Thomas (Univ. Regensburg).

Référence : Procédé de criblage de composés utilisables pour le traitement de troubles respiratoires.

2007 FR-0006999 du 5 octobre 2007

BR n°WO200950284 du 13 avril 2009

### **Catalyseurs pour la chimie chirale encore plus performants**

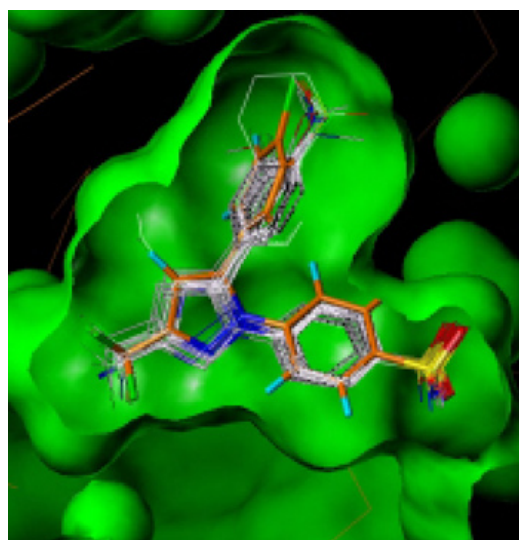
Description : la présente invention a pour objet de nouveaux composés tridentates chiraux possédant une architecture de type azométhine. L'invention concerne également l'utilisation de tels composés ou complexes dans des procédés de catalyse asymétrique mettant en œuvre divers métaux de transition tels que notamment, mais non exclusivement, les procédés de catalyse énantiosélective d'addition conjuguée, d'hydrogénation, d'activation C-H, d'isomérisation, de couplage C-C et C-N.

Applications : Ces nouveaux ligands tridentates sont ainsi rapidement accessibles en deux étapes seulement à partir d'une source chirale fortement diversifiée et disponibles commercialement à faible coût, d'où la possibilité de générer une multitude de ligands et de les associer à des réactions de catalyse asymétrique.

Ces réactions sont très utiles en chimie pharmaceutique ou en agrochimie.

Aujourd'hui la majorité des molécules pharmaceutiques mises sur le marché sont chirales.

Les catalyseurs ainsi préparés permettent d'obtenir à la fois un meilleur rendement et une meilleure sélectivité.



Laboratoire : Sciences chimiques de Rennes, UMR6226 CNRS-Univ. Rennes 1-ENSC Rennes.

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et ENSC Rennes. ENSC Rennes gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Mauduit (CNRS), D. Rix (doctorante), C. Crevisy (ENSCR) et J. Wencel (doctorante).

Référence : Chiral tridentate compounds, corresponding organometal complexes, method for preparing same and use of said compounds and complexes as ligands in asymmetrical catalysis.

2007 FR-0058420 du 18 octobre 2007

BR n°EP2047860 du 15 avril 2009

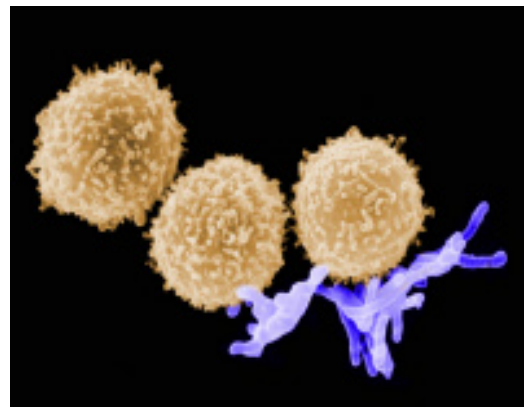
### **Antigènes pour la mise au point d'un vaccin contre la tuberculose**

Description : Cette invention concerne la découverte de nouveaux composés immunogéniques (antigènes correspondant à des dérivés glycérol monomycolates), à leur procédé d'extraction à partir d'actinomycètes et à leur utilisation pour la prévention et le traitement de la tuberculose.

Applications : La tuberculose est une maladie infectieuse causée par une mycobactérie, le germe *Mycobacterium tuberculosis*. Ce germe entraîne généralement une infection au niveau des poumons, mais il arrive aussi que d'autres organes soient atteints. La recrudescence de la maladie dans les pays industrialisés observée depuis une quinzaine d'années est due à l'apparition de souches résistantes aux antibiotiques. Il est donc nécessaire de trouver de nouvelles stratégies thérapeutiques pour lutter contre cette maladie.

La vaccination et l'utilisation des antibiotiques sont les 2 moyens de lutte contre la tuberculose. La présente invention a trait à des molécules dérivées de lipides, à leur purification à partir d'actinomycètes (*Mycobacterium bovis* BCG), à leur production par hémisynthèse et à leur utilisation pour lutter contre la tuberculose. Ces molécules représentent en

effet de nouveaux antigènes ; elles peuvent être utilisées seules ou en combinaison avec d'autres molécules du même type afin de mettre au point un candidat vaccin pour lutter contre cette maladie, que ce soit au niveau de la prévention ou du traitement.



Laboratoire : Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale (IPBS), UMR5089 CNRS- Univ. Paul Sabatier Toulouse 3, Experimental Immunology, Department of Research, University Hospital Basel (Suisse) et AG Tuberkulose, Ulm University (Allemagne).

Instituts : INSB et INC.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Puzo (CNRS), J. Prandi (CNRS), M. Gilleron (CNRS), G. De Libero (Univ. Bâle), E. Layre (doctorante) et S. Stenger (Univ. Ulm).

Référence : Pharmaceuticals compositions comprising actinomycete glycerol acyl derivatives antigens, their process of extraction, and their use against tuberculosis.  
2007EP-07291249.6 du 12 octobre 2007

### Sonde tomographique à haute résolution

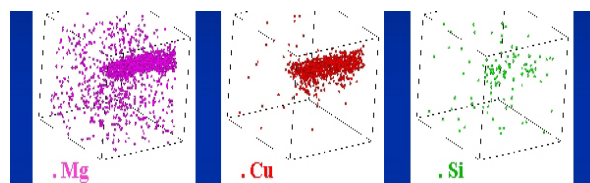
Description : La présente invention concerne l'amélioration de la résolution en masse des sondes atomiques tomographiques grand angle. L'invention consiste en une sonde atomique comportant outre un dispositif porte-échantillon et un détecteurs distants l'un de l'autre d'une distance  $L$  et enfermés dans une enceinte, une lentille électrostatique de type 'Einzel' constituée de trois électrodes disposées à l'intérieur de l'enceinte entre l'échantillon et le détecteur, auxquelles on applique des potentiels électriques de façon à constituer un champ électrique qui focalise fortement le faisceau d'ions émis par l'échantillon sous test lorsque la sonde est en fonctionnement. La géométrie des électrodes est définie précisément de façon à limiter fortement les effets de l'aberration sphérique. L'invention s'applique plus particulièrement aux sondes atomiques appelées sondes atomiques 3D.

Applications : La sonde atomique est un instrument bien connu de l'homme du métier qui permet d'analyser des échantillons à l'échelle atomique.

Les SAT permettent la visualisation des constituants et de la structure d'un matériau « alliage » à l'échelle atomique. Jusqu'à présent les utilisateurs étaient principalement les chercheurs en métallurgie. Dans le monde une dizaine de laboratoires de métallurgie étaient susceptibles d'être intéressés par l'acquisition d'un tel instrument. Grâce à des améliorations récurrentes, l'utilisation des SAT intéresse maintenant le secteur des semi conducteurs et donc de la microélectronique. Le potentiel de diffusion de la SAT a ainsi été augmenté

à de nombreux groupes de recherche en microélectronique dans le monde.

La SAT permet de visualiser et d'analyser la répartition des différents atomes constituant un matériau, par exemple ci-dessus, contenant du Magnésium, du Cuivre et du Silicium.



Laboratoire : Groupe de Physique des Matériaux, UMR6634 CNRS-Univ. Rouen-INSA Rouen.

Institut : INP

Copropriétaires : CNRS et CAMECA. CAMECA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Yavor (industriel), A. Bostel (CNRS), L. Renaud (industriel) et B. Deconihout (Univ. Rouen).

Référence : Sonde tomographique grand angle à haute résolution.  
2007 FR-0007178 du 12 octobre 2007

BR n°WO200947298 du 16 avril 2009

### **Nouveaux composés ayant des propriétés anti-tumorales**

Description : L'invention concerne de nouvelles molécules ayant une activité anti-tumorale mais présentant une faible toxicité et notamment une faible neurotoxicité.

Applications : Les molécules de l'invention sont proches structurellement de L'harmine, le principal alcaloïde du *Peganum harmala*, une plante de la famille des *Zygophyllaceae* que l'on retrouve en Asie centrale, en Afrique du Nord, au Moyen Orient et en Australie. C'est à partir de cette espèce qu'il fut isolé en 1841. Cet alcaloïde présentait une activité antitumorale mais ne pouvait pas être utilisé en l'état. Les chercheurs ont donc développé de nouveaux dérivés sous forme de dimères ayant une efficacité plus importante et une cytotoxicité faible.



Laboratoires : Laboratoire de biotechnologie et pharmacologie génétique appliquée (LBPA), UMR8113 CNRS-ENS Cachan et Laboratoire Molécules bioactives, conception, isolement et synthèse, UMR8076 CNRS-Univ. Paris 11.

Instituts : INSB, INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS, ENS Cachan, Univ. Paris 11 et Bioalliance Pharma. BioAlliance Pharma gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : D. Desmaele (CNRS), C. Auclair (ENS Cachan), F. Zouhiri (Post-doctorante), V. Polard (doctorante), A. Maksimenko (BioAlliance Pharma.).

Référence : Dimers of harmol or of its derivatives and uses thereof.  
2007 EP-0291250 du 12 octobre 2007

BR n°WO200947402 du 16 avril 2009

### **Biomatériau adhésif pour comblement osseux**

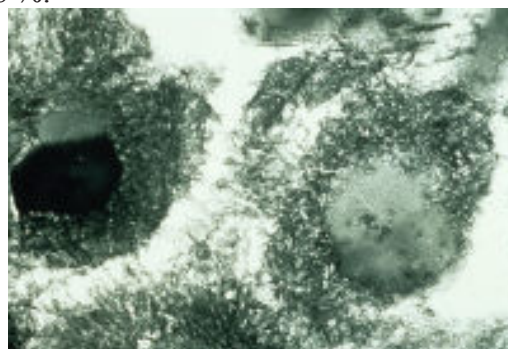
Description : L'invention concerne une composition pour comblement osseux à base de phosphate de calcium comprenant au moins un adjuvant lui conférant des propriétés d'adhésion. L'adjuvant est choisi parmi le groupe des tensioactifs à tête saccharidique. Le ciment osseux se caractérise par des propriétés d'adhérence particulièrement avantageuses.

Applications : L'utilisation d'un ciment ayant tendance à adhérer à la fois à l'os et éventuellement à une prothèse placée sur le même site, permet la mise en place d'une interface os-matériau de meilleure qualité, un meilleur comblement du site osseux et une plus grande facilité dans la pose. En outre les propriétés d'adhésion permettent de diminuer les phénomènes de migration éventuelle du substitut osseux dans des zones plus sensibles, une fois mis en place dans le corps. Ces propriétés peuvent également permettre le positionnement plus précis de morceaux d'os issus d'une fracture multiple au sein de la pâte de ciment adhésive.

Les substituts osseux à base de phosphate de calcium sont maintenant communément utilisés pour les opérations de greffe osseuse, en chirurgie orthopédique, comme une alternative aux autogreffes.

L'intérêt suscité par les substituts osseux est grandissant notamment au regard des études cliniques menées pour l'obtention des marquages CE qui sont des garants de leur efficacité.

Le marché des substituts osseux a généré en Europe des revenus de 16.1 millions de dollars en 2007 avec un taux de croissance annuel de 8.8 %.



Laboratoire : Interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique, UMR5623 CNRS-Univ. Paul Sabatier Toulouse 3 (UPS).

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UPS, et TEKNIMED. TEKNIMED gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Leonard (industriel), S. Goncalves (industriel), J. Fitremann (CNRS) et A. Bercier (post-doctorant).

Référence : Composition adhésive pour comblement osseux à base de phosphate de calcium. 2007 FR-0705405 du 25 juillet 2007

BR n°WO200947403 du 16 avril 2009

### **Substitut osseux présentant des propriétés de gonflement**

Description : L'invention concerne une composition de biomatériaux, utilisable en vue du comblement de défauts osseux ou dentaires. Initialement présentées sous formes de granulés ou de poudres, les substituts osseux se sont développés depuis une dizaine d'années sous forme de gels ou de pâtes. Ces nouvelles formulations sont injectables et permettent une chirurgie mini invasive moins traumatisante pour le patient.

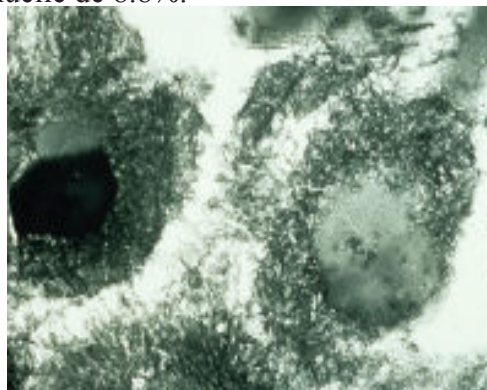
Cette invention a permis de mettre au point des gels ou de pâtes présentant des qualités d'adhésion et de gonflement améliorées.

Applications : Les qualités d'adhésion sont importantes pour éviter les phénomènes de résorption et toute migration du produit dans des zones plus sensibles. Les propriétés de gonflement permettent une meilleure dispersion du biomatériau dans les cavités à combler et une amélioration de la surface de contact entre le substitut et l'os.

Ces nouvelles propriétés sont obtenues par l'ajout d'au moins un sucre ou dérivé de sucre à un mélange de phosphate de calcium. Du fait de ses nouvelles propriétés, ces substituts osseux se révèlent particulièrement pratiques à manipuler et efficaces en terme de comblement osseux. Les substituts osseux à base de phosphate de calcium sont maintenant communément utilisés pour les opérations de greffe osseuse, en chirurgie orthopédique comme une alternative aux autogreffes.

L'intérêt suscité par les substituts osseux est grandissant notamment au regard des études cliniques menées pour l'obtention des marquages CE qui sont des garants de leur efficacité.

Le marché des substituts osseux a généré en Europe des revenus de 16.1 millions de dollars en 2007 correspondant à un taux de croissance annuelle de 8.8%.



Laboratoire : Interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique, UMR5623 CNRS-Univ. Paul Sabatier Toulouse 3 (UPS).

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UPS, et TEKNIMED. TEKNIMED gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Leonard (industriel), S. Goncalves (industriel), J. Fitremann (CNRS) et A. Bercier (post-doctorant).

Référence : Composition adhésive pour comblement osseux à base de phosphate de calcium aux propriétés de gonflement.

2007 FR-0705406 du 25 juillet 2007



BR n°FR2922106 du 17 avril 2009

### Amélioration des traitements par radiothérapie

Description : L'invention concerne de nouveaux agents destinés à augmenter l'efficacité du traitement des tumeurs par irradiations X ou gamma. Des solutions, base d'une composition injectable, comprenant des nanoparticules à forte concentration en oxydes de lanthanides, sont proposées pour améliorer le traitement par radiothérapie en jouant le rôle de radio-sensibilisants.

Applications : La radiothérapie est une méthode de traitement locorégional des cancers, utilisant des radiations pour détruire les cellules cancéreuses en bloquant leur capacité à se multiplier. L'irradiation a pour but de détruire toutes les cellules tumorales tout en épargnant les tissus sains périphériques.

L'utilisation de radio-sensibilisants est proposée depuis de nombreuses années. Un composé radio-sensibilisant est un composé qui agit en combinaison avec la radiation pour induire une réponse plus efficace et augmenter l'efficacité thérapeutique. On vise généralement des composés qui incluent en leur sein des éléments lourds à numéro atomique élevé, ici des oxydes de lanthane, et qui interagissent directement avec la radiation en augmentant sa probabilité d'interaction, en créant des dommages aux cellules visées.

Une partie plus importante de l'énergie irradiée

est alors absorbée et déposée localement autour des radio-sensibilisants et peut produire des électrons secondaires, électrons Auger, électrons Compton, ionisations, photons, radicaux libres par exemple, ou même simplement une élévation thermique. Ces effets augmentent sensiblement les effets escomptés.



Laboratoires : Laboratoire de physico-chimie des matériaux luminescents (LPCML), UMR5620 CNRS-Université Claude Bernard Lyon1 ; Matériaux, ingénierie et sciences (MATEIS), UMR5510 CNRS-INSA Lyon et Centre de Recherche et d'Applications au Traitement de l'Image et du Signal (CREATIS), UMR5220 CNRS-INSA Lyon-UCBL.

Instituts : INC, INP et INST2I.

Copropriétaires : CNRS, UCB Lyon1 (UCBL), Hospices Civils de Lyon, ESRF, Nanoh SAS Lyon. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : O. Tillement (UCBL), S. Roux (UCBL), P. Perriat (INSA-Lyon), G. Leduc (doctorante ESRF), C. Mandon (postdoctorant), B. Mutelet (doctorant Insa-Lyon), C. Alric (doctorant), C. Billotey (UCBL), M. Janier (UCBL) et C. Louis (Nanoh SAS).

Référence : Utilisation de nanoparticules à base de lanthanides comme agents radio-sensibilisants.

2007 FR-0058348 du 16 octobre 2007

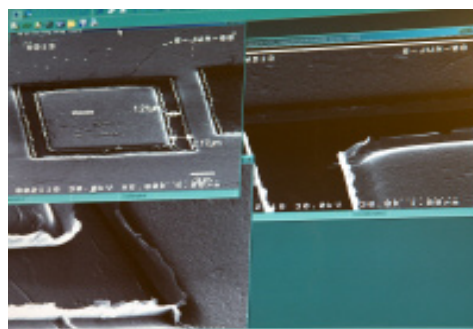
BR n°FR2922125 du 17 avril 2009

### **Procédé de fabrication de matériaux bidimensionnels semi et supraconducteurs pour l'électronique**

Description : L'invention a pour objet un procédé de fixation de lamelles d'un matériau lamellaire conducteur ou semi-conducteur sur un substrat isolant contenant des oxydes susceptibles de se dissocier en ions d'une charge donnée mobiles et en ions de charge opposée fixes. Sous l'application d'un champ électrique, la dissociation des oxydes crée une charge électrique à l'interface entre le substrat et l'échantillon. Les lamelles de l'échantillon en contact avec le substrat se fixent alors fortement à ce dernier. Il suffit alors d'éliminer la majeure partie de l'échantillon (par exemple par pelage) pour ne laisser qu'une couche mince liée au substrat, d'une épaisseur de quelques atomes, voire d'un seul atome.

Applications : Le procédé de fixation développé est efficace en quelques minutes, sans utilisation d'adhésif. Il est très économique, et facilement industrialisable. Ce procédé vient en concurrence avec les procédés de fixation connus, par exemple le collage à l'aide de résine, mais également avec les procédés de dépôt de couches monocristallines ou des méthodes de croissance cristalline sur la surface du substrat, comme par exemple les méthodes d'évaporation, de jet moléculaire, de pulvérisation laser. Les lamelles ainsi fixées au substrat peuvent faire l'objet de divers traitements directement sur le substrat, comme par exemple la lithographie en vue de les intégrer dans des dispositifs électroniques. Cette méthode permet aussi la réalisation de transistors FET ou MOSFET à base de graphène ou d'autres matériaux conducteurs ou semi-conducteurs.

Cette méthode permet d'obtenir des matériaux bidimensionnels semi et supraconducteurs, elle est très importante pour toutes les applications en micro et nano électronique : des semi-conducteurs intrinsèques bidimensionnels pourraient fournir l'alternative au silicium qui atteindra dans les années à venir des limites fondamentales infranchissables par rapport à la miniaturisation et la vitesse de fonctionnement des dispositifs.



Laboratoire : Institut de minéralogie et de physique des milieux condensés (IMPMC), UMR7590 CNRS-Univ. Paris 6 (UPMC).

Instituts : INP, INSB et INEE.

Copropriétaires : CNRS et UPMC. UPMC gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Shukla (UPMC) et J. Mazher (post-doctorant).

Référence : Procédé de fixation de lamelles d'un matériau lamellaire sur un substrat approprié. 2007 FR-0007145 du 11 octobre 2007

BR n°FR2922210 du 17 avril 2009

### **Molécules destinées au traitement des pathologies liées à une surcharge en fer**

Description : Une nouvelle famille de molécules présentant une activité cytoprotectrice contre les surcharges en fer, destinés à la prévention ou au traitement de maladies génétiques.

Applications : Ces nouvelles molécules permettraient de traiter les pathologies liées à une surcharge en fer comme l'hémochromatose, l'anémie falciforme ou la thalassémie. Ces mêmes molécules pourraient être également utilisées pour le traitement des cancers notamment le cancer du foie. Les surcharges en fer ont de graves conséquences et conduisent à une issue fatale pour les patients non traités de par la destruction progressive d'organes. Le foie est tout particulièrement affecté puisqu'il est l'organe clé de la régulation de l'homéostasie du fer.



Laboratoires : Institut de recherche de l'école de biotechnologie de Strasbourg (IREBS) FRE3211 CNRS-Univ. Louis Pasteur Strasbourg (ULP). Régulations des équilibres fonctionnels du foie normal et pathologique U522 INSERM.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, ULP et INSERM. ULP gestionnaire, Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Mislin (CNRS), I. Schalk (CNRS), G. Lescoat (CNRS) et F. Gaboriau (CNRS).

Référence : Nouveaux composés, préparation et utilisations.  
2007 FR-0058229 du 11 octobre 2007

BR n°FR2922211 du 17 avril 2009

### **Synthèse de nouveaux peptides antimicrobiens possédants des propriétés anti-infectieuses**

Description : Synthèse de peptides antimicrobiens synthétiques, formant des pores dans les membranes bactériennes. Ces pseudopeptides sont synthétisés dans une conformation particulière leur conférant une activité anti-infectieuse.

Applications : Le marché visé est celui de la vaccination et des antibiotiques. Celui-ci est en pleine expansion du fait de la résistance bactérienne aux antibiotiques qui est un phénomène adaptatif naturel. Face à cette menace globale, des stratégies nouvelles doivent être déployées afin de développer de nouvelles molécules actives.

Les peptides cycliques selon l'invention peuvent être utilisés à titre de médicaments ou pour la désinfection et l'antisepsie (désinfection de surface...) chez l'homme ou chez l'animal, notamment chez les mammifères et les oiseaux.



Laboratoire : Laboratoire de Chimie et Photonique Moléculaires, UMR6510 CNRS-Univ. Rennes I.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, Univ. Caen et Univ. Rennes I. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Baudy-Floch (CNRS), M. Laurencin (doctorant), J. Henry (Univ. Caen) et C. Zatylny-Gaudin (Univ. Caen).

Référence : Peptides cycliques présentant une alternance aléatoire de résidus l-a-aminoacyles et de résidus aza- $\beta$  3-aminoacyles et leurs utilisations.  
2007 FR-0007108 du 10 octobre 2007

BR n°FR2922287 du 17 avril 2009

### **Dispositif d'amortissement mécanique réglable pour touche de piano**

Description : Il s'agit d'un dispositif d'amortissement permettant de régler la raideur d'une touche de clavier (type piano) par l'opposition d'une force de réaction réglable. L'invention repose sur un système actif reposant sur le principe des matériaux magnéto-rhéologiques (fluides dont la viscosité est variable en fonction du champ magnétique dans lequel il se trouve) Ce dispositif de simulation tactile actif permet, à la demande, de conférer aux pianos électroniques différents comportements au toucher afin de s'approcher le plus fidèlement possible du comportement des instruments classiques tels que le piano à queue, le clavecin, ou l'orgue...

Applications : L'invention s'adresse principalement au domaine des pianos électroniques. Il s'agit de rendre le comportement des touches du clavier le plus fidèle au comportement réel de l'instrument imité (piano, clavecin, orgue ...). L'invention peut également intéresser d'autres domaines faisant appel à de l'haptique plus générale tels que les jeux vidéos par exemple.



Laboratoire : Laboratoire de mécanique des solides, UMR7649 CNRS-Ecole Polytechnique.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA Gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : X. Boutillon (CNRS), M. Hafez (CEA) et J. Lozada (doctorant).

Référence : Damping device capable of providing an increased stiffness.  
2007 FR-0058326 du 15 octobre 2007

BR n°FR2922307 du 17 avril 2009

### **Procédé et dispositif de caractérisation d'éléments microscopiques**

Description : L'invention concerne un procédé et un dispositif de caractérisation qualitatif et quantitatif d'éléments microscopiques par modulation d'un signal.

L'objectif est la caractérisation et le comptage de particules, molécules ou cellules défilant à grande vitesse dans un faisceau lumineux.

Applications : Cette invention permet de résoudre un certain nombre de problèmes liés aux solutions actuelles, à savoir l'utilisation d'un grand nombre de marqueurs fluorescents, l'utilisation de modulation sur les marqueurs, ou bien le fait de travailler avec des systèmes de modulation de lumière onéreux.

L'application principale visée par cette invention est la cytométrie de flux, technique permettant de faire défiler des particules, molécules ou cellules à grande vitesse dans le faisceau d'un laser. La lumière réémise (par diffusion ou fluorescence) permet de classer la population suivant plusieurs critères et de les trier.



Laboratoire : Laboratoire XLIM, UMR6172 CNRS-Univ. Limoges.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Limoges. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Bouyge (Univ. Limoges), V. Couderc (CNRS), A. Crunteanu (CNRS), L. Lefort, P. Leproux (Univ. Limoges), C. Lesvigne-Buy (Univ. Limoges).

Référence : Procédé et dispositif de caractérisation d'éléments microscopiques.  
2007 FR-0707098 du 10 octobre 2007

BR n°FR2922310 du 17 avril 2009

### **Capteur pour la détection à température ambiante de molécules gazeuses**

Description : L'invention concerne un transducteur à semi conducteurs, et son utilisation dans un capteur d'espèces donneuses d'électrons ou acceptrices d'électrons. Le transducteur est constitué par un substrat isolant à la surface duquel sont déposées deux électrodes et un élément sensible semi conducteur. L'élément sensible est constitué par une couche d'un matériau moléculaire semi conducteur M1 qui a une conductivité  $C1$  et une couche d'un matériau moléculaire semi conducteur M2 qui a une conductivité  $C2$  et une largeur de bande interdite  $Eg2 < 1$  eV. La couche de matériau M1 est en contact avec les électrodes. La couche de matériau M2 est déposée sur la couche de matériau M1 et n'est pas en contact avec les électrodes. Les conductivités sont telles que  $C2/C1 \geq 1$ .

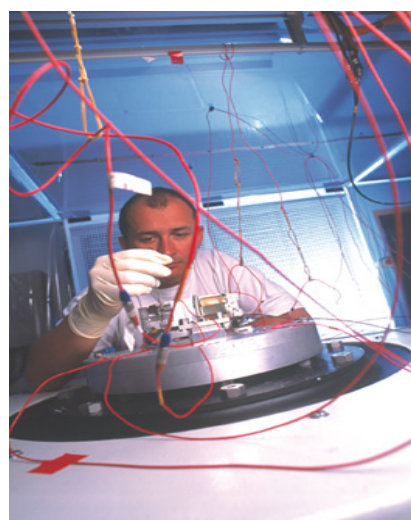
Applications : La présente invention, trouve une application particulièrement avantageuse dans la détection à température ambiante de molécules gazeuses.

Elle palie à l'absence de sélectivité et la limitation des performances des dispositifs existants.

L'invention montre que, de manière surprenante, le dépôt, sur la surface sensible d'un résistor à semi-conducteur d'un film d'un matériau semi-conducteur différent choisi selon des critères bien déterminés, rend le transducteur sélectif vis-à-vis des molécules à détecter et améliore de façon substantielle les performances en tant que capteur, par création d'une hétérojonction particulière.

Les performances sont substantiellement améliorées par la présence de cette hétérojonction particulière. La structure même

du transducteur le rend adaptable, et permet une détection sélective et stable dans le temps, à température ambiante. La sélectivité et la stabilité du capteur sont obtenues par un choix approprié du matériau formant la couche M1.



Laboratoire : Institut Parisien de Chimie Moléculaire (IPCM), UMR7201 CNRS-Univ. Pierre et Marie Curie Paris 6 (UPMC).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et UPMC. UPMC gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Bouvet (ESPCI) et V. Parra (post-doctorant).

Référence : Transducteur à semi conducteurs, et son utilisation dans un capteur d'espèces donneuses ou acceptrices d'électrons.

2007 FR-07209 du 15 octobre 2007

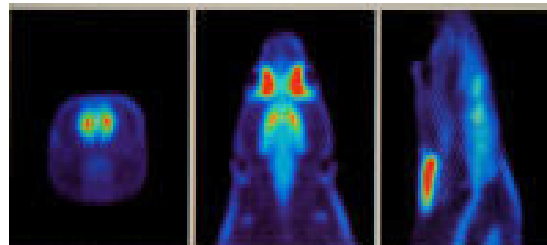
BR n°FR2922320 du 17 avril 2009

### **Dispositif d'imagerie implantable in vivo pour l'étude et le suivi de pathologies cérébrales ou tumorales.**

Description : Cette invention consiste en un dispositif implantable dans le cerveau, en particulier d'un petit animal, pour la détection d'un rayonnement émis par désintégration spontanée d'un radio-isotope. Le dispositif est constitué d'un détecteur implantable en forme d'aiguille, composé lui-même de plusieurs détecteurs élémentaires, ainsi que d'un ensemble de circuits d'amplification, de mise en forme, de comptage et de transmission à distance sans fil, reliés aux détecteurs.

Applications : Le développement de modèles animaux mimant des pathologies humaines a ouvert de nouvelles perspectives de recherche, notamment pour les études in vivo. Cependant, ces dernières nécessitent des techniques d'imagerie adaptées à de petits animaux. Des procédés utilisés couramment chez l'homme ont été transposés, comme la Tomographie par Emission de Positons (TEP). De nouvelles approches, reposant sur l'utilisation de sondes miniaturisées, directement implantables dans le tissu cérébral d'un rongeur sont en cours de développement. Plus efficaces, plus sensibles, plus simples, moins coûteuses et moins contraignantes que la TEP, elles présentent encore des limitations dans leurs utilisations. Le dispositif proposé apporte des améliorations considérables à cette approche. L'ensemble du dispositif est porté par l'animal, qui reste éveillé et totalement libre de ses mouvements, limitant ainsi son niveau de stress et facilitant les expérimentations. On s'affranchit ainsi

des problèmes d'anesthésie ou de contention, qui altèrent les paramètres physiologiques de l'organisme et donc interfèrent ou compliquent les études. Des mesures temporelles sont possibles, permettant ainsi la détermination de paramètres cinétiques dont découlent de nombreux paramètres physiologiques. Le système est biocompatible, limitant ainsi d'éventuelles réactions inflammatoires et se rapproche des conditions cliniques. Il n'est pas limité à l'exploration fonctionnelle des tissus de la boîte crânienne mais peut être adapté aux tissus d'autres organes. Enfin, le dispositif peut être utilisé sur des animaux de taille plus importante ou sur l'homme.



Laboratoires : Institut de physique nucléaire d'Orsay, UMR8608 CNRS-Univ. Paris 11 Orsay et Centre de physique des particules de Marseille, UMR6550 CNRS-Univ. de la Méditerranée Aix-Marseille2.

Instituts : IN2P3, INST2I et INC.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : L. Pinot (CNRS), J. Godart (doctorant), P. Delpierre (Univ. de la Méditerranée Aix-Marseille 2), P. Laniece (CNRS) et B. Dinkespiler (CNRS).

Référence : Dispositif de détection de la désintégration de radioisotopes dans un tissu biologique.

2007 FR-0007176 du 12 octobre 2007



BR n°EP2050755 du 22 avril 2009

### Liquides ioniques supportés

**Description :** Cette invention concerne une nouvelle méthode de préparation de liquides ioniques supportés formés par ancrage covalent d'anions non-coordinants sur une surface minérale. Ces surfaces modifiées trouvent des applications comme support de catalyseur notamment dans les réactions d'oligomérisation ou de copolymérisation d'éthylène et d'oléfines alpha.

**Applications :** La catalyse, en phase homogène, basée sur des métallocènes présente depuis un quart de siècle des potentialités intéressantes. Cependant malgré de nombreux efforts de recherche cette technologie n'a pas encore trouvé de réelle application industrielle du fait de la concurrence du procédé Ziegler-Natta. Cette invention propose une nouvelle voie pour attacher les métallocènes à un support de manière à préparer un catalyseur hétérogène, sans perdre pour autant leur activité catalytique.

Parmi les potentialités de cette technologie la préparation de polyéthylène linéaire basse densité (LLDPE) réalisée en incorporant des quantités importantes de comonomères (1-butène, 1-hexène, 1-octène) est devenue particulièrement importante car ces matériaux présentent des propriétés mécaniques

supérieures à celles du polyéthylène classique tout en conservant de bonnes propriétés physico-chimiques. Ce nouveau catalyseur pourrait être utilisé dans ce type de réaction.



**Laboratoire :** Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier), UMR5253 CNRS-Université de Montpellier 2-ENSCM.

**Instituts :** INC et INEE.

**Copropriétaires :** CNRS et Total Petrochemicals Research Feluy (Belgique). Total gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** A. El Kadib (doctorant), K. Molvinger (CNRS), D. Brunel (CNRS), F. Prades (industriel) et A. Razavi (industriel).

**Référence :** Supported ionic liquids or activating supports.  
2007 EP-0291284 du 19 octobre 2007

BR n°WO200950240 du 23 avril 2009

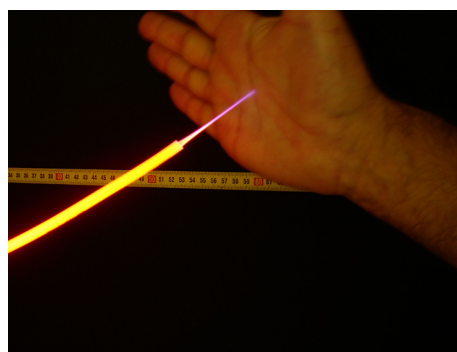
## Balles plasma

Description : L'invention permet par un contrôle de la structure du générateur de plasma de générer des « balles » de plasma qui peuvent se propager à l'air libre sur de grandes distances.

Applications : Cette invention permet d'obtenir de véritables « balles » d'énergie qui se propagent à l'air libre sans avoir besoin de dispositif de guidage.

Les « balles » plasma débouchant sur plusieurs centimètres à l'air libre, ou sous atmosphère contrôlée, créent ce que l'on appelle une « plume plasma » réactive pouvant être utilisée pour de nombreuses applications concernant notamment la médecine, la biologie, la décontamination, la stérilisation et le traitement de surface.

Usuellement, la « plume plasma » est localisée à proximité immédiate de la décharge électrique qui la crée.



Laboratoire : Groupement de Recherche sur l'Energétique des Milieux Ionisés, UMR6606 CNRS- Univ. Orléans.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Univ. Orléans. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Cachoncinlle (Univ. Orléans), R. Viladrosa (CNRS), E. Robert (CNRS), J-M. Pouvesle (CNRS), A. Khacef (CNRS) et S. Dozias (Univ. Orléans).

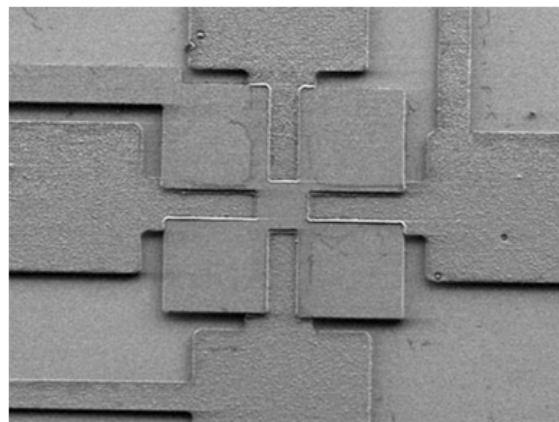
Référence : Transient plasma ball generation system at long distance.  
2007 US-P999083 du 16 octobre 2007

BR n°US20090102316 du 23 avril 2009

### **Composant radiofréquence pour dispositif de communication mobile**

Description : L'invention consiste en un circuit électronique radiofréquence (RF) de type Systèmes Micro-Electro-Mécaniques (MEMS) pour la téléphonie portable. Le but de l'invention est de proposer un composant plus performant que ceux de l'état de l'art, et dont la réalisation ne nécessite pas d'étapes complexes.

Applications : Depuis l'apparition des premiers systèmes de transmission radiofréquences, les problématiques restent essentiellement les mêmes quels que soient les domaines d'applications (téléphonie mobile, internet, satellite ou médical). En effet, la R&D s'axe majoritairement sur trois critères : la consommation, l'intégration et le coût. L'émergence de nouvelles technologies telles que les MEMS ouvre la perspective d'améliorer ces trois critères. Ces dispositifs ont un fort potentiel pour remplacer les composants RF permettant d'assurer le traitement du signal. Non seulement les MEMS peuvent réduire la taille, le poids, la consommation de puissance et le coût de fabrication mais ils promettent aussi des performances supérieures en comparaison à la technologie actuelle.



Laboratoire : Laboratoire d'Intégration du Matériau au Système, UMR5218 CNRS-Univ. Bordeaux-ENSEIRB-ENSCPB.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS, Univ. Bordeaux, ENSEIRB et STMicroelectronics. STMicroelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : D. Belot (industriel), A. Cathelin (industriel), A. Shirakawa (doctorant), J- M. Pham (Univ. Bordeaux), P. Jary (Univ. Bordeaux) et E. Kerhervé (ENSEIRB).

Référence : Résonateur à ondes de Lamb.  
2007 FR-0058470 du 22 octobre 2007

BR n°FR2922412 du 24 avril 2009

### **Nouvelles molécules, respectueuses de l'environnement, stimulant les défenses naturelles des plantes**

Description : L'invention concerne des nouvelles molécules qui stimulent la défense naturelle des plantes et le procédé permettant de mettre en œuvre cette stimulation.

Applications : Ces molécules sont des hétéropolysaccharides, c'est-à-dire des molécules complexes constituées de nombreux « sucres » de type différent.

En effet, la molécule agit comme un signal systémique (de type phytohormone qui émanerait des sites d'infection) et permet à la plante de se préparer à lutter contre toute attaque éventuelle et peut perdurer plusieurs jours ou plusieurs semaines.

L'utilisation de cette induction artificielle, par ces molécules, permet de détourner l'un des systèmes naturels de défense de façon préventive et généralisée dans l'ensemble de la plante.

Cette technologie constitue une alternative à la lutte chimique pour la protection des cultures.

Ces nouvelles molécules pourraient être utilisées comme traitement préventif contre plusieurs types de maladies sur les cultures végétales en remplacement des produits phytosanitaires polluants pour l'environnement.



Laboratoire : Biologie végétale et microbiologie environnementales, UMR6191 CNRS-CEA- Univ. Aix-Marseille 2.

Instituts : INEE et INSB.

Copropriétaires : CNRS, CEA et Agro Industrie Recherches et Développement S.A. (ARD). ARD gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Profizi (doctorant), L. Grare (industriel), C. Ernenwein (industriel), C. Santaella (CNRS), W. Achouak (CNRS) et A. Bresin (industriel).

Référence : Nouvelles molécules pour la stimulation des défenses naturelles des plantes et leurs formulations.

2007 FR-0007423 du 23 octobre 2007

BR n°FR2922460 du 24 avril 2009

### **Matrice pour la stimulation de tissus vivants**

Description : Cette invention concerne un dispositif de stimulation d'un tissu vivant au moyen d'une matrice de microélectrodes haute-densité, isolées les unes des autres, disposées côte à côte selon une configuration déterminée et sélectionnables pour l'application d'un signal électrique de stimulation. Le dispositif comporte en outre une surface conductrice d'application sur le tissu vivant.

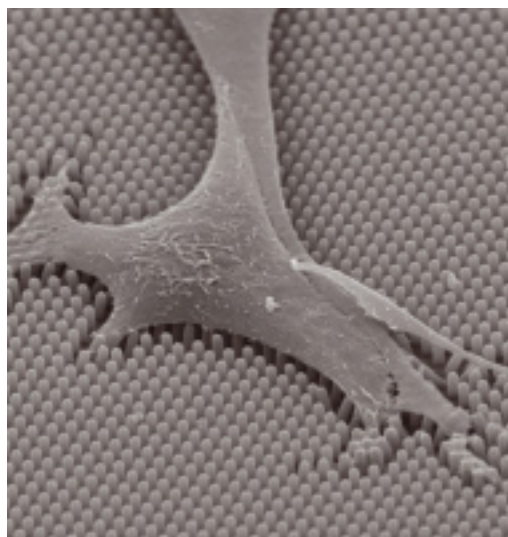
Applications: Ce dispositif permet d'enregistrer et de stimuler à long terme, de manière focale et bien contrôlée dans l'espace, des réseaux de neurones vivants, les signaux étant émis par les neurones en réponse au signal de stimulation envoyé par les électrodes.

Ce système peut-être utilisé dans le domaine de la recherche, aussi bien dans l'industrie pharmaceutique du fait de la nécessité de tester des médicaments sur des réseaux de neurones pour traiter des pathologies du système nerveux (telles que l'épilepsie, la maladie d'Alzheimer ou la maladie de Parkinson) qu'en recherche académique (laboratoires étudiant l'électrophysiologie des réseaux neuronaux). Une application dans l'industrie, pour le développement d'implants rétiniens pour compenser les pertes visuelles liées à la dégénérescence rétinienne peut également être envisagée.

Ce système peut s'appliquer aussi bien à une préparation cellulaire, qu'à un explant de

tissu, une partie d'un organe vivant isolé ou à un organisme vivant.

Cette technologie peut-être appliquée à d'autres types de cellules dont on souhaiterait étudier l'activité électrique telles que les cellules cardiaques.



Laboratoire : Centre de Neurosciences Intégratives et Cognitives, UMR5228 CNRS-Univ. Bordeaux1.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ. Bordeaux 1 et Groupe ESIEE. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Joucla (CNRS), B. Yvert (INSERM) et L. Rousseau (ESIEE Paris).

Référence : Dispositif de stimulation d'un tissu vivant par microélectrodes, ses modules amovibles et utilisation.

2007 FR-0707369 du 22 octobre 2007

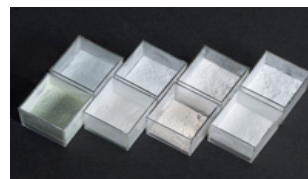
BR n°FR2922545 du 24 avril 2009

### Procédé de synthèse de matériaux luminescents

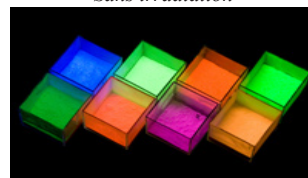
Description : L'invention consiste dans un procédé de synthèse assisté par micro-ondes de matériaux nanométriques luminescents. Ce procédé comparé aux procédés connus est plus rapide et plus économique.

Applications : Les matériaux phosphorescents sont largement utilisés par exemple comme pigment dans des diodes électroluminescentes (LED), dans des applications type photovoltaïques ou pour des applications médicales.

La particularité de ces matériaux est de transformer un rayonnement reçu d'une partie du spectre invisible en un rayonnement visible par l'œil.



*Sans irradiation*



*Avec irradiation UV*

Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier, UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2-ENSCM.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : JS. Filhol (Univ. Montpellier 2), D. Zitoun (Univ. Montpellier 2), A. Manteghetti (Univ. Montpellier 2).

Référence : Procédé de synthèse d'aluminates de métaux alcalino-terreux.  
2007 FR-0007293 du 18 octobre 2007

BR n°FR2922559 du 24 avril 2009

### **Revêtements carbonés de dureté élevé et à faible coefficient de frottement**

Description : Le revêtement DLC ou Diamond Like Coating est un revêtement de carbone amorphe qui ne présente pas de plan de rupture fragile et reste assez flexible pour être déposé sur des substrats de formes complexes sans se décoller. Dans les procédés de dépôt on utilise souvent des gaz comme l'hydrogène et la proportion d'hydrogène restant influence la dureté du revêtement obtenu.

L'invention concerne un procédé de dépôt de multicouches de carbone amorphe hydrogéné qui possèdent toutes les mêmes propriétés chimiques, physiques et mécaniques mais des épaisseurs identiques ou différentes ainsi que les objets ainsi revêtus.

Applications : Dans le domaine mécanique pour des pièces soumises à des problèmes de frottements et d'usure importants : automobiles / composants mécaniques (textile, hydraulique) / Outillage (formage, emboutissage, sertissage, cambrage) / Moule d'injection plastique

- Dans le domaine des implants chirurgicaux
- Dans le domaine des microsystèmes électromécaniques (MEMS).



Laboratoire : IJL, Institut Jean Lamour UMR7198 CNRS-Univ. Nancy.

Instituts : INC, INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Chouquet (doctorante), C. Ducros (CEA) et F. Sanchette (CEA).

Référence : Procédé de réalisation d'un revêtement en carbone amorphe hydrogéné. 2007 FR-007422 du 23 octobre 2007

BR n°FR2922658 du 24 avril 2009

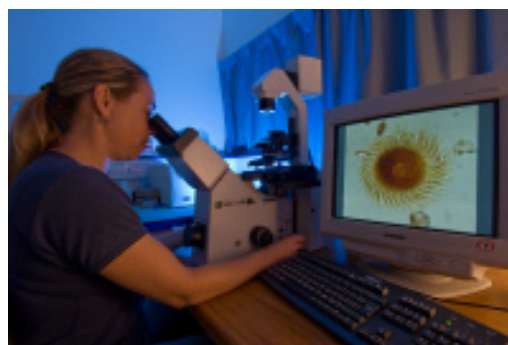
### **Système d'illumination structurée d'un échantillon**

Description : L'invention concerne un système d'illumination structurée pour la microscopie tridimensionnelle d'un échantillon. Elle permet de disposer de résolutions latérale et axiale meilleures que cent nanomètres, et d'améliorer le contraste.

Ce système d'illumination peut facilement s'adapter sur tout type de microscope commercial, en parallèle au système d'illumination existant.

Applications : Le marché concerné est celui de la microscopie de façon générale.

La microscopie en 3 dimensions est demandée par de nombreux utilisateurs et souhaitée pour de nombreuses applications. Les principaux domaines visés à court terme sont alors ceux de la microscopie confocale de fluorescence ou de la microscopie à force atomique (AFM) en 3 dimensions.



Laboratoire : Laboratoire Photons et Matière (LPEM), UPR5 CNRS.

Instituts : INP et INST2I.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : V. Lorient (CNRS), P. Gardeazabal (doctorant) et B. Dubertret (CNRS).

Référence : Système d'illumination structurée d'un échantillon.  
2007 FR-0707299 du 18 octobre 2007



BR n°FR2922677 du 24 avril 2009

### Pointe pour microscopie champ proche

Description : L'invention concerne une pointe de carbure de silicium massif destinée à un capteur pour microscopie à champ proche. Par silicium massif, on entend tout composé chimique constitué d'atomes de silicium (Si) et de carbone (C) liés chimiquement entre eux.

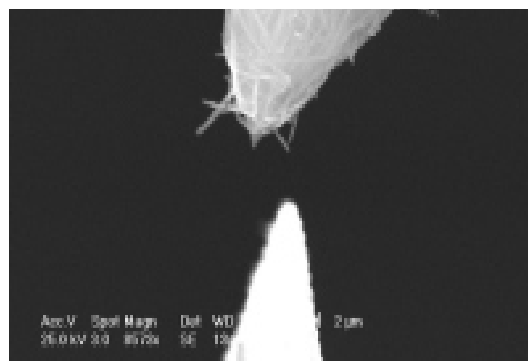
Une partie de l'invention correspond également au capteur constitué d'une pointe de carbure de silicium massif solidaire d'un bras appelé levier, et au procédé de fabrication d'une telle pointe.

Applications : Dans le domaine de la microscopie à champ proche, il est connu d'utiliser des capteurs constitués d'une pointe montée sur un bras (levier). valeurs de l'ordre de 4000 à 4500 pointes pour 2008.

Cette technologie a pour but de remédier aux inconvénients des pointes actuelles tels que le fait d'être fragiles, onéreuses ou hétérogènes d'une pointe à l'autre.

Le marché concerné est celui des pointes AFM. Ces pointes sont utilisées pour mesurer les forces atomiques ou sub-atomiques d'interaction sur des surfaces.

Des estimations marchées indiquaient des



Laboratoire : Institut des nanotechnologies de Lyon (INL), UMR5270 CNRS-INSA Lyon-Ecole Centrale de Lyon-Université de Lyon 1.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et INSA. INSA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Descamps (INSA Lyon), V. Lysenko (CNRS) et B. Gautier (INSA Lyon).

Référence : Pointe destinée à un capteur pour microscope à champ proche et procédé de fabrication associé.

2007 FR-0058520 du 23 octobre 2007

BR n°EP2053387 du 29 avril 2009

### **Système microfluidique de mesure de l'agrégation plaquettaire pour le diagnostic médical et le suivi thérapeutique de la coagulation**

Description : L'invention porte sur un appareil miniaturisé, portable, de mesure de l'agrégation des cellules plaquettaires, responsables de la coagulation. Le système comprend des électrodes qui mesurent l'agrégation des cellules et renvoient un signal indiquant la vitesse d'agrégation.

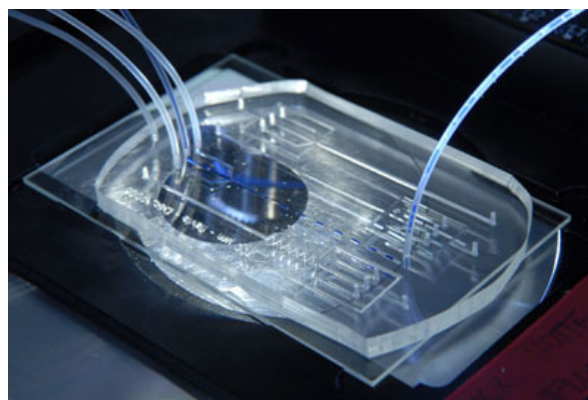
Applications : De nombreuses personnes sont soumises en continu à un traitement anti-coagulant ou anti-agrégant, qui a pour but d'éviter la formation de caillots, et la survenue de thromboses (phlébites, embolies).

Néanmoins, ce type de traitement doit être contrôlé très régulièrement pour éviter tout risque de surdosage qui entraînerait une hémorragie. Ce contrôle nécessite une prise de sang, puis une analyse réalisée en laboratoire spécialisé.

Par ailleurs, certaines personnes présentent une allergie à certains anti-agrégants, comme l'aspirine. Il convient alors de choisir un autre traitement.

L'invention dont il est question ici est un nouveau système microfluidique destiné à la mesure de l'agrégation des plaquettes, qui permet non seulement de faciliter le contrôle de l'agrégation mais aussi de tester et de choisir l'anti-agrégant le plus adapté au patient.

Grâce à son caractère miniaturisé et portable, ce nouvel outil permettra à terme de réaliser la mesure de l'agrégation plaquettaire de manière ambulatoire, que ce soit en cabinet médical, au bloc opératoire lors d'une intervention chirurgicale, voire dans des situations d'urgence comme par exemple lors de l'intervention des pompiers sur un accident de la circulation nécessitant l'administration en urgence d'un anti-agrégant.



Laboratoire : Signalisation cellulaire, dynamique circulatoire et athérosclérose précoce, UMR7131 CNRS-Inserm-Univ. Paris VI.

Institut : INSB

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Rendu (Inserm), D. Fruman (DHF Conseil) et J. Levenson (Eméritat).

Référence : Test device for platelet aggregation detection.  
2007 EP-0291282 du 22 octobre 2007

BR n°WO200953420 du 30 avril 2009

### **Bobine apte à générer un champ magnétique et procédé de fabrication de la dite bobine**

Description : L'invention concerne une bobine de structure particulière (type poly-hélices) et son procédé de fabrication. Cette bobine est capable de générer un champ magnétique particulièrement intense et adaptée pour la tenue à des efforts mécaniques importants. Deux formes possibles sont données aux spires : avec une encoche et avec un décalage de alignement entre les spires.

Applications : Le marché de l'invention concerne en priorité les grands équipements pour la recherche scientifiques (accélérateurs ou synchrotrons, tels ceux du CERN).



Laboratoire : Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses (LNCMI), UPR3228 CNRS.

Institut : INP.

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Debray (CNRS), R. Pfister (CNRS), J. Dumas (CNRS), C. Trophime (CNRS) et N. Vidal (CNRS).

Référence : Bobine apte à générer un champ magnétique et procédé de fabrication de ladite bobine.

2007 FR-00758541 du 24 octobre 2007

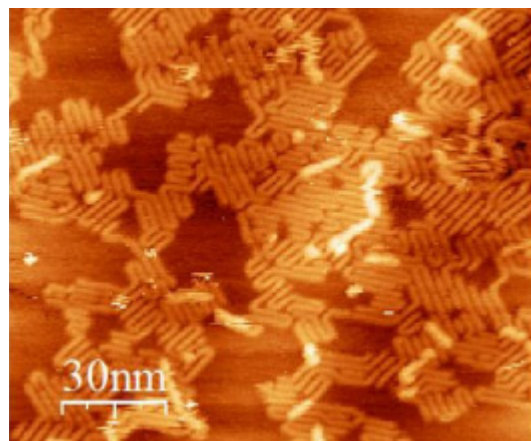
BR n°WO2009053473 du 30 avril 2009

### **Matériau semi-conducteur organique**

Description : L'invention concerne un procédé de réalisation d'une couche mince en matériau semi-conducteur organique moléculaire destinée à être intégrée dans un composant pour des applications en électronique, optique ou optoélectronique.

Applications : Utiliser des matières plastiques ou des colorants comme semi-conducteurs moléculaires pour faire de l'optoélectronique à bon marché, est un projet industriel qui intéresse le secteur de l'électronique de ce début du 21ème siècle. Des applications plus concrètes ont déjà été envisagées dans le domaine des écrans plats souples, des transistors pour matrices actives organiques, des cellules solaires organiques et des capteurs. Jusqu'à aujourd'hui, les semi-conducteurs organiques ont été mis en œuvre sous forme de couches minces soit par voie solution (le matériau étant dissous dans un solvant), soit par des techniques d'évaporation sous vide. L'invention permet d'obtenir des films en couches minces avec une très haute qualité structurale. La technique repose sur le contrôle de la cristallisation d'un semi-conducteur ayant préalablement été porté au

delà de son point de fusion. Ce procédé utilise les technologies de la plasturgie et ne requiert pas d'équipements onéreux contrairement aux deux procédés connus.



Laboratoire : Structures et Propriétés d'Architectures Moléculaires, UMR5819 CNRS-Univ. Joseph Fourier (UJF).

Instituts : INP et INC.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Rannou (CNRS) et B. Grévin (CNRS).

Référence : Réalisation d'une couche mince en matériau semi-conducteur organique moléculaire.

2007 FR-0007452 du 24 octobre 2007

BR n°US2009112493 du 30 avril 2009

### **Suivi du vieillissement d'un condensateur**

Description : Un suivi de la tension aux bornes d'un condensateur et d'autres paramètres électriques permet de suivre l'état de santé du condensateur et d'indiquer les sources de défaillance probables.

Applications : L'invention est relative aux convertisseurs de tension fournissant aux appareils électroniques une source de courant continue à partir du courant alternatif du secteur.

Il a été montré que les pannes de ces convertisseurs de tension sont souvent dues à un problème de défaillance de condensateurs. L'invention permet de suivre l'état de santé de ces condensateurs et ainsi de prévenir ces pannes.

Ces convertisseurs sont utilisés en informatique, télécommunication, et tout endroit nécessitant un courant de bonne qualité.



Laboratoire : Laboratoire Ampère, UMR5005 CNRS-Ecole Centrale de Lyon-INSA Lyon-Univ. Lyon 1.

Instituts : INST2I et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Lyon 1 et MGE UPS Systems. MGE UPS Systems gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : K. Abdennadher (industriel), C. Rosset (industriel), G. Rojat (Univ. Lyon 1) et P. Venet (Univ. Lyon 1).

Référence : Procédé et dispositif de prédiction de défaillances de condensateur électrolytique, convertisseur et alimentation sans interruption équipés d'un tel dispositif.  
2007 FR-0007620 du 30 octobre 2007

BR n°WO200953629 du 30 avril 2009

### **Améliorer le traitement des leucémies par thérapie cellulaire**

Description : L'invention concerne le traitement d'une tumeur chez un patient, par injection de lymphocytes T déplétés en lymphocytes T régulateurs, et exprimant une molécule permettant leur destruction spécifique, le patient recevant au préalable un traitement lymphopéniant, myéloablatif ou non myéloablatif.

Applications : Remplacer des cellules déficientes ou disparues par des cellules saines, c'est l'objectif de la thérapie cellulaire. Il s'agit d'une greffe de cellules qui peuvent être prélevées sur la personne malade ou sur un autre individu. Comme toute greffe, l'un des risques de cette thérapie est le conflit immunologique post-greffe entre donneur et receveur, lorsque les cellules sont d'origine « externe » : c'est ce que l'on appelle la réaction du greffon contre l'hôte. La nouvelle stratégie thérapeutique développée dans le cadre de ce brevet, pour le traitement des leucémies et autres hémopathies malignes, par l'injection de lymphocytes T dotés d'un gène « suicide », permettra de diminuer le rejet immunitaire contre les lymphocytes T injectés, d'augmenter leur effet anti-leucémique, d'injecter des lymphocytes T provenant d'un fond génétique différent de celui du premier donneur et du receveur.

Cette combinaison entre lymphocytes T et mode d'administration, l'un et l'autre spécifiques, permet de proposer un médicament pleinement anti-leucémique tout en maîtrisant les risques de « maladie du greffon contre l'hôte » associés à ce type de thérapie cellulaire.



Laboratoire : Immunologie, immunopathologie, immunothérapeutique, UMR7211 CNRS- Univ. Paris 6 (UPMC)-INSERM.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, UPMC, Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (APHP) et Univ. Paris 12. UPMC gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Cohen (Inserm), D. Klatzmann (UPMC), S. Maury (APHP) et F. Lemoine (UPMC).

Référence : Treatment of tumours using T Lymphocyte preparations.  
2007 US-P960762 du 12 octobre 2007

BR n°WO200953631 du 30 Avril 2009

### Méthode d'optimisation des greffes de cellules sanguines

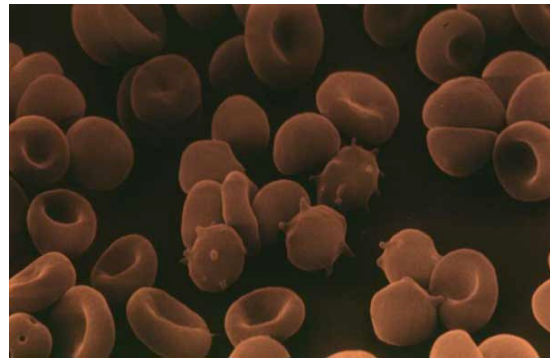
Description : L'invention permet une augmentation du taux de réussite des greffes de cellules souches hématopoïétiques, par le conditionnement des patients au préalable à l'intervention. Le brevet décrit ainsi la préparation d'une composition destinée à être injectée aux patients receveur avant la greffe, contenant des lymphocytes T allogéniques exprimant une molécule permettant leur destruction spécifique.

Applications : Les cellules souches hématopoïétiques sont capables de donner naissance en se différenciant, à n'importe quelle cellule du sang (globules rouges, globules blancs, plaquettes). Il en existe trois sources: la moelle osseuse, le sang périphérique et le sang placentaire.

La greffe de ces cellules est devenue ces dernières années, un des moyens thérapeutiques majeurs dans le traitement de certaines maladies du sang et de certains cancers (leucémies aiguës, cancer du sein, neuroblastome, déficit immunitaire, aplasies, ...), en rendant possible une intensification thérapeutique par chimiothérapie et/ou de radiothérapie à doses massives. Une greffe effectuée après ces traitements qui comportent une toxicité hématologique importante, permet la reconstruction de la moelle osseuse et le retour à une production normale de cellules sanguines.

L'invention ici décrite permet de diminuer le

risque de développement de la maladie GVH (Graft versus host) lors des greffes de cellules hématopoïétiques. Elle permet également d'optimiser le conditionnement du receveur et donc de favoriser la prise de greffe, et d'injecter des Lymphocytes T pouvant provenir d'un fond génétique différent de celui du donneur et du receveur. La méthode permet par ailleurs d'utiliser une plus faible quantité de cellules souches hématopoïétiques, rendant possible l'utilisation de cellules souches d'un seul sang de cordon.



Laboratoire : Immunologie, Immunopathologie, Immunothérapie, UMR7211 CNRS-Univ. Pierre et Marie Curie (UPMC)-INSERM.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, UPMC et Assistance publique Hôpitaux de Paris. UPMC gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Klatzmann (UPMC) et J. Cohen (INSERM).

Référence : Méthode d'optimisation des greffes de cellules sanguines. 2007 US-P960761 du 12 octobre 2007

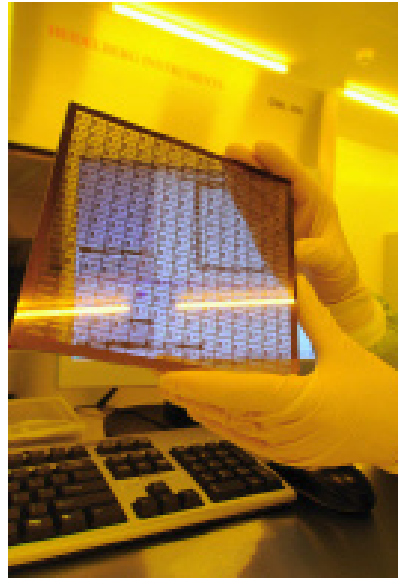
BR n°FR2922813 du 1 Mai 2009

### **Micro et nano impression**

Description : L'invention décrit une micro tête d'impression miniaturisée pour le marquage et le micro- tamponnage de l'ordre du micron ( $0,3 \mu$ ).

Applications : Le système permet par des capteurs de détecter les aspérités de surface et d'adapter la hauteur et la pression, évitant ainsi une détérioration de la tête et du motif à transférer.

Les applications sont importantes dans le domaine du micro-marquage des pièces et composants d'appareil miniaturisé, pour le suivi et la traçabilité de fabrication.



Laboratoire : Institut des nanotechnologies de Lyon (INL), UMR5270 CNRS-INSA Lyon-Ecole Centrale de Lyon (ECL)-UCBL.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et ECL. ECL Gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Cabrera (CNRS) et E. Bou Chakra (ECL).

Référence : Dispositif et procédé de micro tamponnage et tampon pour ce dispositif.  
2007 FR-0007691 31 octobre 20071031

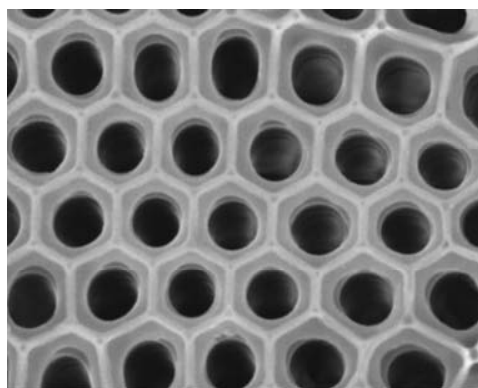


BR n°FR2922899 du 1 Mai 2009

### **Structures nanométriques pour des applications électroniques ou électriques**

Description : L'invention concerne un procédé de fabrication d'une structure poreuse produite par anodisation d'un substrat d'aluminium. Après usinage mécanique une structure ordonnée hexagonale est obtenue avec des pores perpendiculaires à la surface et dont le diamètre moyen est de l'ordre de 250 nm ce qui est illustré sur le cliché MEB ci-dessous.

Applications : Les films anodiques hautement ordonnés ouvrent de nombreuses perspectives dans des domaines très variés, en raison notamment de leur stabilité géométrique jusqu'à de hautes températures. Les structures membranaires peuvent être employées directement pour la filtration de gaz ou de liquides, l'homogénéité des diamètres des pores devant alors conférer une sélectivité optimale. Elles constituent également un support exceptionnel pour l'élaboration de nano-éléments (plots, fils, tubes...). Des procédés originaux, utilisant ces films poreux ordonnés, sont d'ailleurs actuellement en cours de développement, en vue d'obtenir des nano-objets, à l'exemple de nanotubes d'or.



Laboratoire : Centre interuniversitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux (C.I.R.I.M.A.T.), UMR5085 CNRS-Université Paul Sabatier Toulouse 3-INP Toulouse.

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et Université Paul Sabatier (UPS). UPS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : L. Arurault (UPS), F. Le Coz (doctorant) et R. Bes (UPS).

Référence : Procédé de fabrication d'une structure poreuse ordonnée à partir d'un substrat d'aluminium.

2007 FR-0007540 du 26 octobre 2007

BR n°FR2923039 du 1 mai 2009

### **Optimisation par un algorithme des systèmes d'exploitation en temps réel**

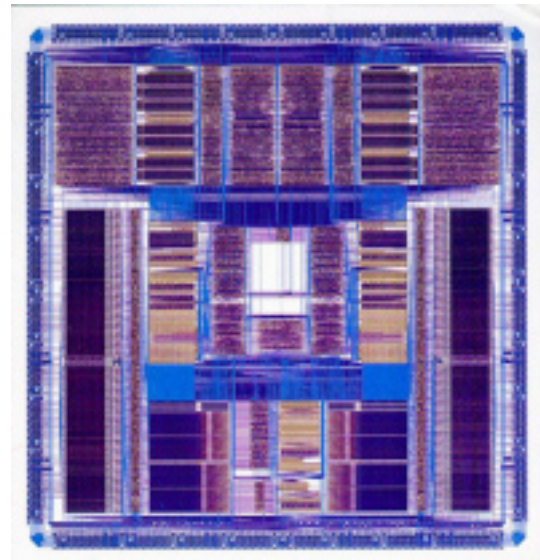
Description : Un nouvel algorithme permet la gestion des préemptions, entre au minimum deux tâches de priorités différentes, dans un système d'exploitation en temps réel. Lors d'une requête d'exécution d'une tâche ayant une priorité plus élevée que la tâche en cours, l'exécution de cette dernière n'est interrompue qu'au bout d'un temps calculé pour permettre au moins à la tâche en cours et à la tâche de priorité plus élevée d'être exécutées avant la fin de leurs délais prévus d'exécution.

Applications : La complexité logicielle et matérielle ne cesse de croître. Et l'utilisation de systèmes d'exploitation en temps réel multi-tâches suit une tendance similaire. Ceux-ci sont chargés, entre autre, de gérer les ressources (le ou les processeurs, la mémoire).

L'algorithme présenté permet d'optimiser la gestion de ce type de système. A chaque tâche sont associés un ordre de priorité et un temps d'exécution. Ces deux paramètres sont cruciaux pour l'estimation du déroulement des processus. En effet, l'absence de prise en compte de la préemption des tâches conduit à une diminution des performances : augmentation globale du temps de calcul et accroissement de la consommation en énergie.

Le marché est donc celui de l'électronique intégrant des systèmes d'exploitation en temps réel. Les domaines d'application sont particulièrement nombreux : appareil photo

numérique, téléphonie mobile, télévision haute définition, automobile, aéronautique, médical ne sont que quelques exemples.



Laboratoire : Laboratoire informatique, signaux systèmes de Sophia Antipolis, UMR6070 CNRS-Univ. de Nice Sophia Antipolis (UNSA).

Instituts : INST2I et INSMI.

Copropriétaires : CNRS et UNSA. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Muller (UNSA), F. Muhammad (Doctorant) et M. Augin (CNRS).

Référence : Réduction de la préemption dans les systèmes d'exploitation temps réel à priorité. 2007 FR-0007478 du 24 octobre 2007

BR n°FR2923045 du 1 mai 2009

### **Procédé de simulation de vibration dans un système de freinage**

Description : Le procédé de simulation par ordinateur d'un équilibre dynamique est appliqué à un système physique qui est soumis à des efforts non linéaires continus et discontinus. L'ordinateur génère un vecteur multi harmonique qui minimise une fonction dynamique du système dans un domaine fréquentiel et permet la détermination de la solution stationnaire non-linéaire et de la fréquence fondamentale associée. Le procédé comprend une étape d'évaluation dans laquelle un critère de minimisation porte sur au moins un paramètre associé à ladite fonction dynamique dans le domaine temporel.

Applications : La fabrication d'un prototype puis son essai en grandeur réelle, induit des coûts et des délais qui entravent une recherche tendue de performances sans cesse améliorées.

L'état de la technique s'oriente depuis plusieurs années déjà vers des procédés de simulation assistés par ordinateur qui permettent d'améliorer le comportement, en particulier vibratoire, de systèmes physiques en évitant les contraintes de coût et de délais de fabrication et d'essais de prototypes matériels à différents stades d'évolution.

L'invention est aisément transposable à d'autres types de systèmes physiques. Par exemple pour un système électrique.



Laboratoire : Laboratoire de tribologie et dynamique des systèmes (LTDS), UMR5513 CNRS-Ecole Central Lyon (ECL).

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Peugeot Citroën Automobile (PCA). PCA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : N. Coudeyras (doctorant), S. Navicet (industriel), et J.J. Sinou (ECL).

Référence : Computer simulation method for dynamic equilibrium of e.g. brake system in motor vehicle, involves evaluating minimization criteria of parameter associated to dynamic function of system in temporal domain and estimating dynamic solution.

2007 FR-0058728 31 octobre 2007

BR n°FR2923054 du 1 mai 2009

### **Procédé de reconstruction 3D à partir d'une séquence d'images de coupes 2D**

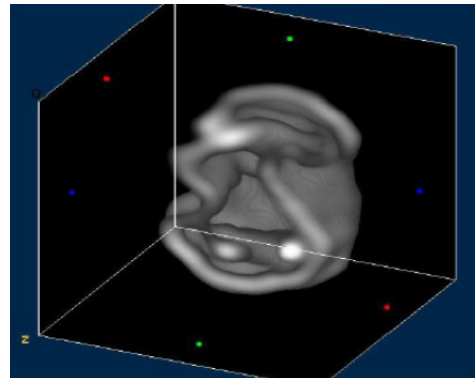
Description : Cette invention est une nouvelle approche mathématique pour la reconstruction 3D à partir d'images 2D.

Applications : La microscopie classique présente les problèmes bien connus d'aberrations qui viennent perturber les images et la résolution verticale est 2 fois inférieure à la résolution latérale.

Du fait des fluctuations de la cellule, il existe des incertitudes sur les orientations et positionnements exactes des images en coupes 2D à recombinaison. L'invention a pour intérêt de s'affranchir de ces incertitudes sur les images 2D pour recalculer l'image en 3D. La résolution est donc grandement améliorée par rapport aux techniques existantes.

Cette technique de reconstruction 3D vient s'intégrer avantageusement dans les dispositifs de microscopie confocale qui permet d'obtenir des images de coupes 2D de cellules à visualiser.

Un tel système d'imagerie constitue un outil de recherche très puissant dans le domaine de la biologie et de la médecine. Il constitue un outil de diagnostic clinique sur des cellules humaines isolées, ou un outil de tests de criblage préclinique sur des cellules lors des développements de médicaments.



Laboratoires : Centre de mathématiques et de leurs applications (CMLA), UMR8536 CNRS, ENS Cachan, Laboratoire analyse géométrie applications (LAGA), UMR7539 CNRS-Univ Paris 13 et Plateforme d'imagerie dynamique (PFID), Institut PASTEUR (IP).

Instituts : INSMI et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et IP. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Chalmond (Univ. Paris 13), A. Trouvé (ENS Cachan), Y. Yu (ENS Cachan), J. Wang (Univ. Cergy Pontoise), O. Renaud (IP) et S. Shorte (IP).

Référence : Procédé et dispositif de reconstruction du volume d'un objet à partir d'une séquence d'images de coupes dudit objet.

2007 FR-0007480 du 24 octobre 2007

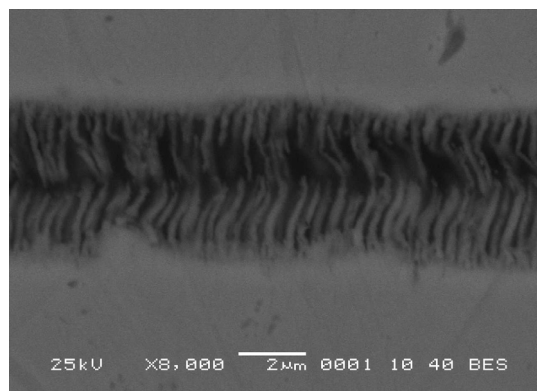
BR n°FR2923078 du 1 mai 2009

### **Nano-scratch pour l'interconnexion de composants électroniques**

Description : L'invention concerne un procédé de fabrication pour réaliser des « nano-poils » de cuivre. En amincissant les « nano poils » de cuivre, les inventeurs ont mis en évidence les propriétés velcro® de ces derniers. Cette invention permet de réaliser des interconnexions entre composants électroniques mais également entre composants électroniques et un support.

Applications : Depuis une trentaine d'années, l'industrie du semi-conducteur suit de près la loi de Moore, qui stipule que les performances des transistors et leur densité doublent tous les trois ans. Or, cette course à la miniaturisation nous entraîne aux limites de la thermodynamique et, à moins de trouver des solutions novatrices, il n'est pas possible de maintenir le rythme actuel de perfectionnement. C'est pourquoi l'industrie de l'électronique s'oriente de plus en plus vers l'association d'éléments hétérogènes dans un même boîtier: circuits intégrés, MEMS, batteries, composants radiofréquences, modules de traitement biologique... L'industrie de l'électronique a donc mis au point des techniques de conception consistant à assembler différentes puces (contenant chacune un composant), et de tirer la connectique pour les relier.

L'invention permet de connecter des circuits électroniques entre eux, grâce aux propriétés velcro® du matériau. En cas de défaillance de l'un des composants il est possible de le déconnecter pour le remplacer par un autre en état de marche.



Laboratoires : Centre interuniversitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux (C.I.R.I.M.A.T.), UMR5085 CNRS-Univ. Paul Sabatier Toulouse 3 (UPS), Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE), UMR5213 CNRS-UPS et Laboratoire réactivité et chimie des solides (LRCS), UMR6007 CNRS- Univ. Picardie Jules Verne (UPJV).

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS, INPT, UPS et UPJV. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P- L. Taberna (post-doctorant), T. Lebey (CNRS), J- P. Cambronne (UPS), V. Bley (UPS), Q. Hung Luan(doctorant), J- M. Tarascon (UPJV) et P. Simon(UPS).

Référence : Procédé de fabrication d'un élément d'interconnexion mécanique conducteur d'électricité.

2007 FR-0007566 du 26 octobre 2007

BR n°WO200956901 du 7 mai 2009

## Une nouvelle famille d'enzyme pour produire des dipeptides linéaires

**Description :** L'invention porte sur l'utilisation de cyclopeptide synthases, une nouvelle famille d'enzymes, dans la synthèse de dipeptides linéaires et sur leurs applications pour la synthèse in vivo et in vitro de dipeptides linéaires (en particulier de Phe-Leu, Leu-Phe, Phe-Phe, Phe-Tyr, Tyr-Phe, Leu-Leu, Leu-Tyr, Tyr-Leu, Phe-Met, Met-Phe, Leu-Met, Met-Leu, Tyr-Met, Met-Tyr, Met-Met, Tyr-Tyr, Ile-Met, Met-Ile, Leu-Ile, Ile-Leu).

**Applications :** Les propriétés de certains dipeptides linéaires, et leurs dérivés, ont déjà été mises en évidence tant dans le domaine des médicaments (inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine qui a un effet vasoconstricteur, effet analgésique), des compléments alimentaires (délivrance d'acides aminés instables dans l'eau) ou de l'industrie agroalimentaire (agents de saveur, comme par exemple l'aspartame).

Ils peuvent être produits par des méthodes chimiques mais celles-ci sont coûteuses et posent des problèmes environnementaux (grandes quantités de solvants organiques utilisées). Ils peuvent aussi être extraits à partir de cellule mais les quantités résultantes restent limitées.

Une nouvelle famille d'enzymes, les cyclopeptide synthases (CDSs), est présentée. L'intérêt majeur de cette famille réside dans la capacité de certaines de ces enzymes à catalyser la synthèse de dipeptides linéaires. De plus, la diversité des dipeptides formés est particulièrement importante. Par ailleurs, les

méthodes de détection et de caractérisation de nouvelles enzymes de cette famille sont décrites.

Cette voie pour obtenir des dipeptides linéaires s'avère particulièrement prometteuse.



**Laboratoire :** Institut de génétique et microbiologie, UMR8621 CNRS-Univ. Paris Sud 11.

**Institut :** INSB

**Copropriétaires :** CNRS, CEA, Univ. Paris Sud 11 et Kyowa Hakko Bio Co. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** L. Sauguet (Doctorant), R. Thai (CEA), P. Belin (CEA), A. Lecoq (CEA), R. Genet (CEA) J-L. Pernodet (CNRS) et M. Gondry (CEA).

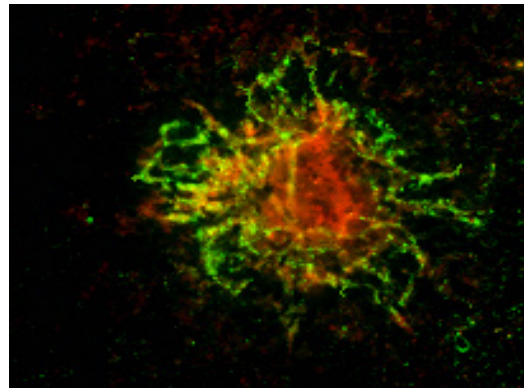
**Référence :** Cyclopeptide synthases (CDSs) and their use in the synthesis of linear dipeptides. 2007 WO-IB04231 du 31 octobre 2007

### **Procédé de dosage cellulaire des anticorps**

Description : L'invention décrit une amélioration du test de neutralisation des anticorps, test ayant pour but de déterminer la présence et la quantité chez un patient. La méthode est basée sur l'effet inducteur des anticorps sur une lignée cellulaire génétiquement modifiée et à « usage unique », et permet ainsi un dosage des anticorps plus sensible que ceux existants.

Applications : La méthode utilisée ici permet un dosage des anticorps, même quand ils sont présents en très faibles quantités.

Ces tests de neutralisation des anticorps pourraient être utilisés, par exemple, dans le cas de traitement de patient pour des maladies chroniques. En effet, ces tests permettraient de détecter le moment où le patient perd le bénéfice du traitement et développe une réaction immunitaire contre l'agent thérapeutique.



Laboratoire : Génétique moléculaire et intégration des fonctions cellulaires, FRE2937 CNRS.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Neutekbio (industriel). Neutekbio gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Tovey (INSERM) et C. Lallemand (CNRS).

Référence : Method for conducting an assay for neutralizing antibodies.  
2007 US-P983813 du 30 octobre 2007

BR n°FR2923160 du 8 mai 2009

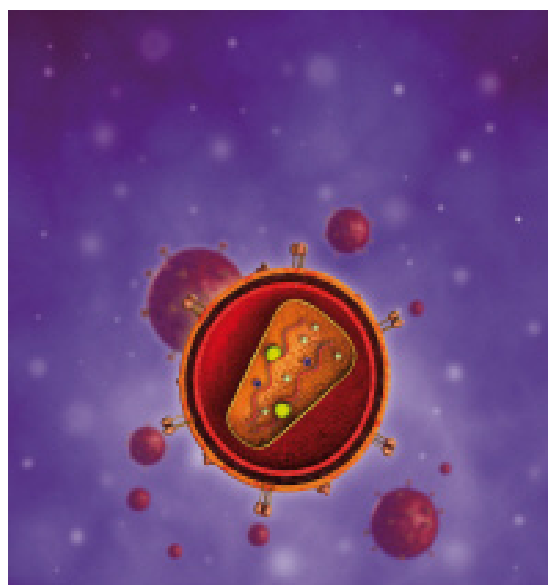
### **Famille de composés anti-viraux pour lutter contre le VIH notamment**

Description : L'invention concerne une nouvelle famille de composés antiviraux, et plus particulièrement antirétroviraux, de structure A – B – C, dans laquelle A est un groupement quinoléine ou de type quinoléine, B est un acide aminé unique ou un peptide ou un polypeptide et C est un groupement O-phénoxy ; le symbole « - » marquant l'existence de liaisons chimiques entre A, B et C. En outre, l'invention concerne une nouvelle combinaison de composés anti-viraux ainsi qu'une nouvelle méthode de traitement.

Applications : Le domaine d'application de la nouvelle famille de composés proposée dans ce brevet relève du domaine des infections virales, pour leur prophylaxie et/ou leur traitement, en particulier pour prévenir et/ou inhiber la réplication virale, chez un mammifère ou un humain.

Ces nouveaux composés ciblent plus spécifiquement les infections rétrovirales, et en particulier, lentivirales. Les virus visés incluent des virus à ADN et des virus à ARN, en particulier les virus responsables de déficits cellulaires tels que les déficits immunitaires (tels que le SIDA), les déficits neuronaux (tels que la rage) ou encore les déficits épithéliaux (tels que les fièvres hémorragiques). Les infections virales entrant dans le cadre de ce brevet incluent notamment l'encéphalite virale, la méningite virale, la fièvre aphteuse, la grippe, la fièvre jaune, les infections à virus respiratoires, les diarrhées infantiles (notamment provoquées par le rotavirus), les fièvres hémorragiques (type Ebola), le virus de

la dengue, la rage, la poliomyélite, la rougeole, la rubéole, la varicelle, la variole, le zona, l'herpès génital, les hépatites (notamment A, B, C, D, et E), le SRAS, la leucémie ainsi que les infections provoquées par un virus VIH ou SIV.



Laboratoires : SIDA et autres infections virales persistantes, URA1930 CNRS-Institut Pasteur et Régulation de la survie cellulaire et des allogreffes, UMR-S542 INSERM-Univ. Paris 11.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Institut Pasteur et Inserm. Institut Pasteur gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Estaquier (Inserm), M. Laforge (Univ. Paris11) et A. Senik (CNRS).

Référence : Composés destinés à prévenir ou traiter une infection virale.  
2007 FR-0007722 du 2 novembre 2007



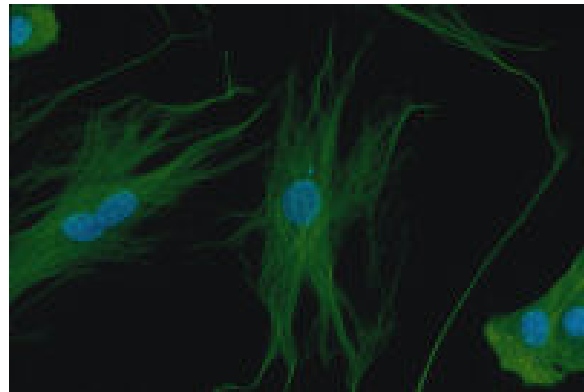
## Méthode de détection de cellules qui se divisent

Description : L'invention porte sur une méthode pour détecter des cellules mitotiques exprimant des protéines qui partagent au moins un des épitopes phosphorylés de la séquence peptidique comprenant ou constituée par un fragment contenant 2 à 13 acides aminés contigus issus de la séquence MEVEELS pPLALGR. L'invention couvre notamment l'utilisation à ces fins d'anticorps dirigés contre ces épitopes phosphorylés

Applications : L'index mitotique est un paramètre essentiel pour connaître l'état de prolifération d'une population cellulaire et permet également de mesurer les effets de nouveaux composés pharmacologiques sur des cellules en prolifération. L'invention constitue ainsi un outil d'intérêt majeur comme marqueur de cellules mitotiques :

- (1) Pour la recherche fondamentale dans le domaine de l'étude des mécanismes de contrôle du cycle cellulaire : ces anticorps représentent une alternative bien distincte aux réactifs existants, notamment en termes de spécificité de détection ;
- (2) Pour la détection in vitro de cellules mitotiques à des fins de diagnostic, notamment anticancéreux : les anticorps monoclonaux sont utilisés dans plusieurs techniques comme l'immunohistologie et l'immunocytologie ;
- (3) Pour le criblage à haut débit de composés inhibiteurs de la mitose cellulaire : L'invention concerne en effet également l'utilisation d'un

anticorps pour la mise en œuvre d'un procédé de criblage in vitro de composés inhibiteurs de la mitose cellulaire, à savoir de l'entrée en mitose des cellules ou de la progression de la mitose, lesdits composés inhibiteurs pouvant être notamment utilisés dans le cadre d'une thérapie anticancéreuse.



Laboratoires : Biologie cellulaire et moléculaire du contrôle de la prolifération, UMR5088 CNRS-Univ. Paul Sabatier Toulouse 3 (UPS).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, INSERM, CHU Purpan de Toulouse et UPS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Ducommun (UPS), M. Cazales (UPS), V. Quaranta (UPS), G. Delsol (UPS), J. Boyes (UPS), M. March (CHU Purpan de Toulouse) et T. Al Saati (INSERM).

Référence : Méthode de détection de cellules mitotiques.  
2007 FR-0707703 du 2 novembre 2007

BR n°EP2058050 du 13 mai 2009

### **Catalyseur efficace pour la synthèse d'un intermédiaire du paracétamol**

Description : La présente invention porte sur l'utilisation d'un catalyseur bifonctionnel pour la préparation en une étape de para-aminophénol. Ce catalyseur comprend un mélange d'un métal noble d'hydrogénation et d'un sulfate de zirconium. L'invention porte également sur un procédé perfectionné en une seule étape pour la préparation de para-aminophénol à partir du nitrobenzène, dans un milieu aqueux, à l'aide de ce catalyseur.

Applications : para-Aminophenol (PAP) est utilisé comme intermédiaire dans la production de produits pharmaceutiques comme le paracétamol, dans la production de colorants et de produits pour la photographie.

Ce nouveau système catalytique est composé d'un mélange mécanique de platine sur zircone sulfatée et de zircone sulfatée pure. Il permet une synthèse, sélective, avec un haut taux de conversion et en une étape de PAP à partir de nitrobenzène.

Il permet aussi l'utilisation d'acide solide au lieu d'acide sulfurique dilué ce qui autorise l'utilisation de réacteur et de solvants (eau) plus économiques et plus respectueux de l'environnement.

Enfin il permet de diminuer la quantité de catalyseur au platine, ce qui rend le procédé plus économique.

L'invention concerne un catalyseur solide

permettant de convertir en une seule étape le nitrobenzène en para-aminophenol, intermédiaire réactionnel du paracétamol.



Laboratoire : Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon (IRCELYON), UMR5256 CNRS-Université de Lyon 1.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Council for Scientific & Industrial Research (CSIR - India) et Vinati Organics limited (V.O.L.). V.O.L. gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Figueras (CNRS), A. Deshpande (post-doctorant); L. Mannepalli (CSIR), J.R. Katuri (doctorant), S.R. Ragireddy et S.S. Nujilla.

Référence : Single-step catalytic preparation of para-aminophenol.  
2007 EP-0291339 du 07 novembre 2007

### Procédé de modélisation de fluides multiphasiques

**Description :** L'invention concerne un procédé de modélisation d'une nappe de fluide multiphasique, pour la simulation d'écoulements multiphasiques, par exemple pour l'analyse de la fragmentation ou de l'écoulement d'un jet liquide soumis à des contraintes hydrodynamiques et thermiques.

**Applications :** Pour améliorer les procédés industriels mettant en jeu des écoulements de plusieurs fluides, on a cherché à fractionner les nappes liquides sous formes de gouttelettes dans un but d'économie, de rationalité et d'efficacité. Ainsi, l'utilisation de particules liquides, calibrées ou non, intervient dans de nombreuses applications industrielles.

La maîtrise de ces procédés s'appuie de plus en plus sur la modélisation numérique, les méthodes expérimentales se révélant insuffisantes. L'invention proposée permet de surmonter les limites des méthodes de simulation actuelles en terme d'écoulements multi-échelles et multi-physiques. En effet, elle permet de suivre la fragmentation d'une nappe liquide en gouttelettes jusqu'à sa disparition complète en tant que phase continue, puis de suivre conjointement la population de gouttes ainsi créées. Elle est applicable de l'échelle microscopique à l'échelle macroscopique.

Les domaines d'applications industrielles sont très variés : dimensionnement et caractérisation d'installations ou de produits industriels tels

qu'un injecteur de carburant dans un moteur, un atomiseur ou un pulvérisateur, la projection thermique de solution ou suspension, le remplissage de moules, la canalisation de fluides liquides, les échangeurs et réacteurs, les procédés sidérurgiques, les processus de lubrification... L'invention peut donc s'appliquer à la pulvérisation de peinture ou, d'une façon plus large aux traitements de surface, aux secteurs agroalimentaire, pharmaceutique, cosmétique, plasturgique, énergétique...



**Laboratoire :** Transferts, écoulements, fluides, énergétique, UMR8508 CNRS-ENSAM Talence- Univ. Bordeaux 1-ENSCP Bordeaux.

**Institut :** INST2I

**Copropriétaires :** CNRS, CEA, Univ. Bordeaux 1 et ENSCP Bordeaux. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** E. Meillot (CEA), G. Balmigere (doctorant), S. Vincent (ENSCP Bordeaux) et J.P. Caltagirone (Univ. Bordeaux 1).

**Référence :** Procédé de modélisation d'une nappe de fluide multiphasique. 2007 FR-0007857 du 9 novembre 2007

BR n°FR2923398 du 15 mai 2009

### **Chromatographie préparative à visée pharmaceutique**

Description : Cette invention concerne un dispositif de chromatographie de partage centrifuge qui permet de séparer différentes substances en fonction de leurs affinités à l'égard de deux phases. Ce dispositif peut être plus spécialement dédié à la chromatographie préparative plutôt qu'à la chromatographie analytique. La chromatographie préparative consiste non pas à analyser la nature des produits mais à collecter les produits séparés en quantité suffisante, à une pureté et un rendement donnés, pour d'autres applications. Par rapport à d'autres techniques chromatographiques actuellement utilisées, ce dispositif présente un gain financier mais aussi une efficacité chromatographique améliorée.

Applications : Le marché ouvert par cette invention est celui de la chromatographie préparative. La chromatographie liquide est communément utilisée comme technique analytique de laboratoire mais intervient aussi depuis quelques dizaines d'années pour quelques applications industrielles et notamment plus récemment dans le domaine de la pharmacie et des biotechnologies.

La croissance régulière de la recherche en pharmacie et en biotechnologie contribue à maintenir une forte demande en chromatographie préparative. Avec le nombre croissant de molécules atteignant les phases d'essais cliniques, la chromatographie non

analytique connaîtrait aussi une forte croissance aux échelles pilotes et industrielles.



Laboratoire : Génie des Procédés Environnement et Agroalimentaire, UMR6144, CNRS-Univ. Nantes-ENITIAA Nantes-Ecole des Mines de Nantes.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS, Univ. Nantes. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Foucault (CNRS), J. Legrand (Univ. Nantes), L. Marchal (Univ. Nantes) et C. Agaise (CNRS).

Référence : Dispositif de chromatographie de partage centrifuge et procédé mis en œuvre par ce dispositif.

2007 FR-0707975 du 13 novembre 2007

BR n°FR2923595 du 15 mai 2009

### **Système de mesures des déformations mécaniques d'antennes radar de grande dimension.**

Description : Cette invention concerne les mesures relatives à la déformation de surfaces planes de grandes dimensions exposées à des conditions environnementales susceptibles d'altérer leur planéité. Le dispositif optique (source optique laser, miroir conique, capteurs) permet de mesurer en temps réel les déformations subies par une surface plane montée sur une structure déformable. Ce dispositif comporte des moyens pour former un plan optique de référence et des capteurs optiques de position répartis sur la surface de l'antenne. Chaque capteur mesure la variation de position et intercepte le faisceau optique matérialisant le plan de référence en fournissant des moyens de traitement. La variation de position du point d'interception sur le capteur permet de mesurer la déformation.

Applications : L'invention trouve une application dans la mesure des déformations mécaniques affectant la surface rayonnante d'antennes radar à balayage électronique de grande dimension.

Pour maintenir la planéité et la rigidité d'une telle antenne et ainsi en garantir les performances radioélectriques, on a recours à des structures mécaniques rigides, massives et coûteuses qui limitent la transportabilité des radars. Il faut pouvoir utiliser des structures porteuses plus légères et de fabrication plus simple, notamment en terme de tolérances de fabrication, sans pour autant nuire aux performances globales des antennes actives. Car on fait face alors à des déformations incontrôlées et variables au cours du temps.

L'invention propose un moyen alternatif en mesurant en temps réels les variations de planéité présentées au cours du temps par une surface plane déformable.



Laboratoire : Centre de recherche sur les ions, les matériaux et la photonique (CIMAP), UMR6252 CNRS-ENSICAEN.

Instituts : INP, INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et Thales. Thales gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : T.Merlet (industriel), M. Renault (industriel), P. Granger (industriel), G. Lesueur (industriel), S. Girard (ENSI Caen) et H. Gilles (ENSI Caen).

Référence : Capteur optique pour mesurer la déformation au cours du temps d'une structure plane déformable.

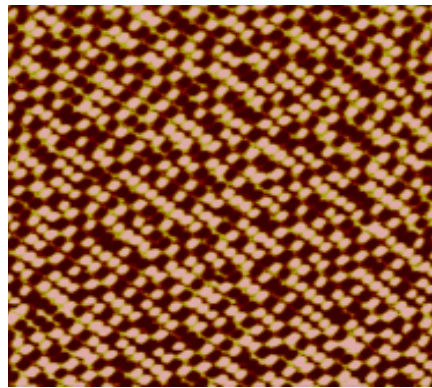
2007 FR-077858 du 9 novembre 2007

BR n°FR2923644 du 15 mai 2009

### **Disques durs à très haute densité de stockage**

Description : L'enregistrement magnétique (disque dur d'ordinateurs) demeure la meilleure façon d'écrire et de relire de manière réversible des quantités massives d'information. L'information est inscrite sur le support magnétique sous la forme de domaines magnétiques (bits) dont l'aimantation représente le 0 et le 1 du codage binaire. L'invention concerne un nouveau type de support magnétique structuré et permet de lever les verrous technologiques dans l'enregistrement magnétique à très haute densité.

Applications : 512.7 millions de disques durs ont été commercialisés en 2007. Les ventes ont bien progressé sur les marchés de l'informatique et de l'électronique grand public, et l'industrie du disque dur a vu, avec les lecteurs externes, l'émergence d'une nouvelle application pleine de promesses. Drainées par la demande des utilisateurs souhaitant stocker vidéo et fichiers audio téléchargés en masse sur le web, les industriels concentrent leurs efforts sur l'augmentation de la densité de stockage de données. L'invention de M. Dieny, permet de poursuivre cette course à la densité grâce à un nouveau matériau destiné à l'enregistrement magnétique.



Laboratoire : Spintronique et technologie des composants (SPINTEC), UMR8191 CNRS-CEA-Univ. Grenoble 1 (UJF).

Institut : INP

Copropriétaires : CNRS, UJF et CEA. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Gaudin (CNRS), P-J. Zermatten (doctorant), I. M. Miron (doctorant) et A. Schuhl (UJF).

Référence : Dispositif d'enregistrement magnétique notamment pour disque dur et son procédé de fabrication.

2007 FR-0007916 du 12 novembre 2007

BR n°FR2923823 du 22 mai 2009

### Un solide léger (aérogel) fait de nanotubes de carbone

Description : La présente invention se rapporte à un procédé de préparation d'aérogels de nanotubes de carbone individualisés et ses applications, notamment pour la fabrication d'aérogels composites et de composés électrochimiques. Le procédé de l'invention se caractérise en ce qu'il comprend les étapes suivantes réalisées sous atmosphère inerte: (a) réduction de nanotubes de carbone par un métal alcalin pour conduire à un sel polyélectrolyte de nanotubes de carbone; (b) exposition dudit sel polyélectrolyte de nanotubes de carbone à un solvant polaire aprotique pour conduire à une solution de nanotubes de carbone individualisés réduits ; (c) congélation de ladite solution de nanotubes individualisés ; et (d) sublimation du solvant.

Applications : La technique de fabrication de l'invention qui conduit à des électrodes ayant une porosité accrue par rapport à des électrodes de carbone classique, devrait donner des sauts quantitatifs en terme de performance pour les applications énergétiques (piles à combustible, biocapteurs, supercondensateurs).

D'autre part il n'existe pas, à l'heure actuelle, de moyen performant de résoudre les problèmes de pollution dues aux marées noires ou autres pollutions par des hydrocarbures liquides. Ces aérogels, à tenue mécanique (ils ne se déchirent pas), permettront de «pomper» les hydrocarbures, du fait de leur grande surface spécifique et de son caractère hydrophobe. Il suffirait ensuite de «ramasser» les membranes imbibées des hydrocarbures pour débarasser l'océan des nappes de pétrole.

Ainsi les applications se trouvent dans les domaines suivants : dépollution, filtration, membranes, électrodes pour l'énergie (batteries au lithium, biocapteurs, supercondensateurs), composites conducteurs – catalyse.



Laboratoire : Centre de recherches Paul Pascal (C.R.P.P), UPR8641 CNRS Bordeaux.

Instituts : INC et INP

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeur : A. Penicaud (CNRS).

Référence : Aérogels de nanotubes de carbone.  
2007 FR-0008167 21 novembre 2007

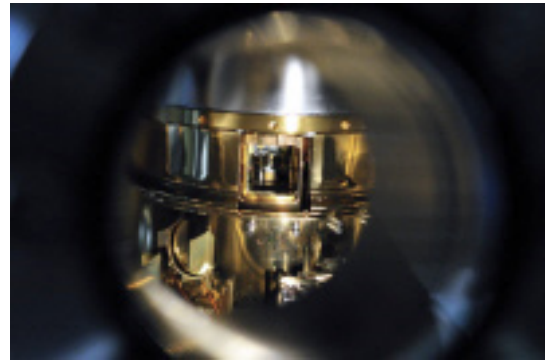
BR n°FR2923945 du 22 Mai 2009

### **Système de dépôt et de traitement de surface par décharge électrique homogène**

Description : Ce nouveau procédé et système permet de déposer à température et pression ambiante sur un substrat non isolant une couche mince et uniforme de produit (oxydes) par une décharge électrique homogène et contrôlée.

Applications : Jusqu'à présent le dépôt assisté par barrière diélectrique ne pouvait s'effectuer que sur des substrats isolants. Ce nouveau système va permettre de traiter toute surface même non isolante.

Les applications de ce procédé sont importantes dans les domaines micro-mécaniques, électronique de pointe et spatial.



Laboratoire : Laboratoire procédés, matériaux et énergie solaire (PROMES), UPR8521 CNRS.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et l'Air Liquide. L'Air Liquide Gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Massines (CNRS), N. Naude (Univ. Perpignan) et D Jahan (Air Liquide).

Référence : Procédé et dispositif de production d'une décharge homogène sur substrats non isolants.

2007 FR-0059201 du 21 Novembre 2007



BR n°FR2908891 du 23 mai 2008

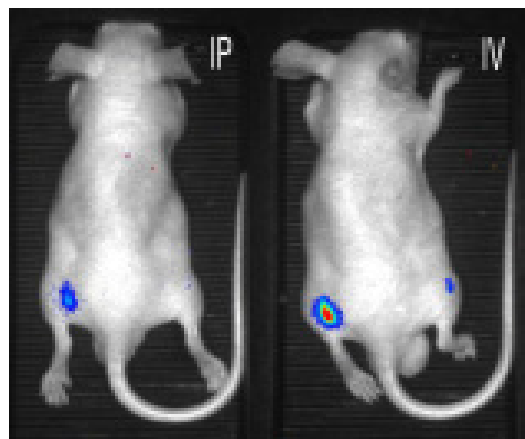
### Nanoparticules luminescentes pour l'imagerie médicale optique

**Description :** La présente invention concerne l'utilisation de nanoparticules à luminescence persistante, éventuellement fonctionnalisées, en tant qu'agent de diagnostic destiné à l'imagerie optique in vivo. Ces nanoparticules sont constituées par des aluminates comprenant un oxyde métallique et sont dopés avec des terres rares et des métaux de transition. L'agent de diagnostic est destiné à l'imagerie de la vascularisation de l'organisme ou des organes réticulo-endothéliaux (foie, rate).

**Applications :** Le développement rapide de nombreuses techniques d'imagerie durant les 15 dernières décennies (IRM, écho-doppler, scanner, Tomographie par émission de positons...) répond à un besoin croissant de la part des biologistes et des médecins. De la simplification des travaux expérimentaux à une détection précoce de maladies, une dynamique s'est créée autour des recherches en imagerie.

La présente invention a pour but d'utiliser des nanomatériaux à luminescence persistante (matériaux dont l'émission peut perdurer plusieurs heures après l'arrêt de l'excitation) pour l'imagerie optique in vivo. L'excitation du matériau peut ainsi être effectuée avant

que celui-ci ne soit injecté dans l'organisme à étudier. Ceci permet d'éviter l'autofluorescence des tissus, point essentiel pour l'accroissement du rapport signal sur bruit.



**Laboratoire :** Unité de Pharmacologie Chimique et Génétique (UPCG), UMR8151 CNRS-Univ. Paris 5.

**Instituts :** INC et INSB.

**Copropriétaires :** CNRS et INSERM. INSERM gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** D. Scherman (CNRS), M. Bessodes (INSERM), C. Chaneac (MCU UPMC); D. L. Gourier (ENSCP), J.P. Jolivet (UPMC), Q. Le Masne De Chermont (post-doctorant), S. Maitrejean (Biospace Lab) et F. J. Pelle (CNRS).

**Référence :** Nanoparticules a luminescence persistante de type aluminate pour leur utilisation en tant qu'agent de diagnostic destiné à l'imagerie optique in vivo.  
2007 FR-0058768 02 novembre 2007

BR n°EP2062853 du 27 mai 2009

### Méthodes d'obtention de composites nanotubes de carbone/ polymères

Description : L'invention décrit différentes méthodes de fabrication de composites polymères à base de nanotubes de carbone. Les procédés consistent à mettre en contact des nanotubes de carbone avec de l'ozone (ozonolyse) pour rendre fonctionnelles leurs parois latérales, par la production de radicaux. Sur ces derniers pourront ensuite être greffé au moins un monomère, polymère ou copolymère.

Applications : Les nanotubes de carbone sont reconnus comme possédant d'excellentes propriétés mécaniques, chimiques, électriques et thermiques et entrent dans la composition de matériaux multifonctionnels et légers trouvant des applications dans de nombreux secteurs (l'aéronautique, l'aérospatiale ou l'automobile, les équipements sportifs,...). Les nanotubes de carbone sont relativement peu réactifs et une modification chimique de leur surface fait souvent appel à des espèces fortement réactives. La méthode décrite dans ce brevet présente l'avantage de ne pas utiliser de solvants et produits chimiques nécessitant une manipulation minutieuse et délicate, mais fait appel à une technique relativement simple et rapide. De plus, la liaison qui se forme entre le polymère et le nanotube de carbone s'avère très résistante aux contraintes mécaniques. Les composites ainsi formés trouveront une utilisation pour la fabrication de nanocomposites, de cellules photovoltaïques polymères ou encore les polymères conducteurs.



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier, UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2-Univ. Montpellier 2-Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier (ENSCM).

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, ENSCM et Nanoledge. Nanoledge gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Lucas (industriel), K. Schierholz (industriel), B. Boutevin (ENSCM) et F. Ganachaud (CNRS).

Référence : Polymer carbon nanotube composites.  
2007 EP-0301580 du 23 novembre 2007

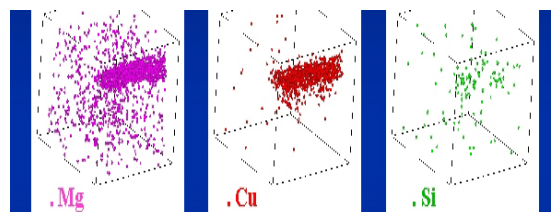
BR n°WO2009065938 du 28 mai 2009

### Sonde atomique pour l'analyse de la composition des matériaux

Description : Cette invention est une amélioration des performances d'une Sonde Atomique Tomographique (SAT). Les SAT sont des dispositifs complexes d'instrumentation scientifique pour l'analyse élémentaire en volume et la distribution en masse des atomes d'un matériau.

Applications : Les SAT permettent la visualisation des constituants et de la structure d'un matériau « alliage » à l'échelle atomique. Jusqu'à présent les utilisateurs étaient principalement les chercheurs en métallurgie. Dans le monde une dizaine de laboratoires de métallurgie étaient susceptibles d'être intéressés par l'acquisition d'un tel instrument. Grâce à des améliorations récurrentes, l'utilisation des SAT intéresse maintenant le secteur des semi conducteurs et donc de la microélectronique. Le potentiel de diffusion de la SAT a ainsi été augmenté à de nombreux groupes de recherche en microélectronique dans le monde.

La SAT permet de visualiser et d'analyser la répartition des différents atomes constituant un matériau, par exemple ci-dessus, contenant du Magnésium, du Cuivre et du Silicium.



Laboratoire : Groupe de Physique des Matériaux, UMR6634 CNRS-Univ. Rouen-INSA Rouen.

Institut : INP

Copropriétaires : CNRS et CAMECA. CAMECA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Yavor (industriel) et A. Bostel (CNRS).

Référence : Sonde atomique à haute acceptance.  
2007 FR-0008215 du 23 novembre 2007

BR n°WO2009066241 du 28 mai 2009

### **Fragments d'anticorps capables de bloquer une protéine du VIH**

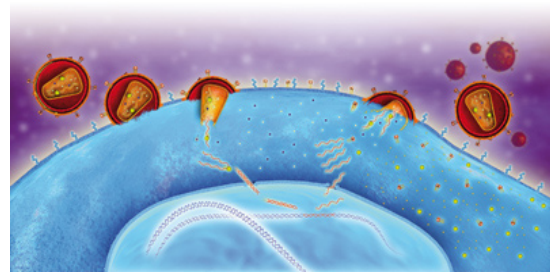
**Description :** L'invention se rapporte à des fragments d'anticorps dits « simple domaine » (sdAb), capables d'inhiber la protéine « Nef » du VIH, qui pourraient être utilisés en immunothérapie pour le traitement du SIDA.

**Applications :** Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) dispose de divers mécanismes qui affaiblissent le système immunitaire de la personne infectée. La protéine Nef (pour negative factor), notamment, intervient au cours de l'infection en perturbant le fonctionnement de la cellule infectée afin d'optimiser la multiplication virale et de limiter les mécanismes de défense de l'hôte. La protéine Nef est donc une cible stratégique pour développer des thérapies anti-VIH.

Dans le cadre de la recherche d'anticorps candidats pour neutraliser cette protéine, les inventeurs ont orienté leurs travaux vers des anticorps particuliers, dépourvus de chaîne légère, identifiés chez les camélidés (chameau, dromadaire, lama).

En immunisant des camélidés avec la protéine du virus, les inventeurs ont obtenus des anticorps spécifiques du VIH, qui présentent une stabilité élevée.

Leurs propriétés immunologiques pourraient ainsi être exploitées pour développer à l'avenir une nouvelle thérapie contre le sida, ce qui serait une réponse possible au phénomène de résistance du virus aux anti-viraux actuels.



**Laboratoire :** Laboratoire d'ingénierie des systèmes macromoléculaires, UPR9027 CNRS et Institut Cochin UMR8104 CNRS-INSERM-Univ. Paris 5.

**Institut :** INSB

**Copropriétaires :** CNRS et Inserm. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** D. Baty (CNRS), M. Chartier (CNRS), Chames (CNRS), S. Benichou (CNRS), S. Basmaciogullari (Inserm) et J. Bouchet (Inserm).

**Référence :** Fragments d'anticorps inhibiteurs de la protéine nef du VIH.  
2007 FR-0708189 du 22 novembre 2007

BR n°FR2924024 du 29 mai 2009

### **Nanoparticules permettant l'administration de substances thérapeutiques insolubles dans l'eau**

Description : De nouvelles nanoparticules constituées de squalène, un lipide naturel très répandu dans le monde végétal et animal et notamment dans la peau humaine, permettant l'administration au patient de substances thérapeutiques peu solubles dans l'eau.

Applications : De nombreuses substances thérapeutiques s'avèrent faiblement hydrosolubles, voire totalement hydrophobes, ce qui pose des difficultés notables sur le plan de leur formulation et de leur administration au patient, notamment lorsqu'elles doivent être injectées par voie intraveineuse.

Les nouvelles nanoparticules permettent de surmonter ces difficultés. En raison de leur faible taille, elles sont particulièrement adaptées à une administration par voie orale ou par voie intraveineuse, tout en demeurant dotées de l'efficacité thérapeutique du principe actif qu'elles contiennent. Les applications sont multiples puisque les substances thérapeutiques susceptibles d'être vectorisées

peuvent être aussi bien des anticancéreux majeurs, que des anti-infectieux ou bien des antidiabétiques tels que de l'insuline.



Laboratoire(s) : Laboratoire Physico-Chimie, pharmacotechnie et biopharmacie, UMR8612 CNRS-Univ. Paris 11.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Paris 11. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Couvreur (CNRS), R- H. Lakkireddy (post-doctorant), F. Dosio (Univ. Turin), B. Stella (Univ. Turin) et L. Cattel (Univ. Turin).

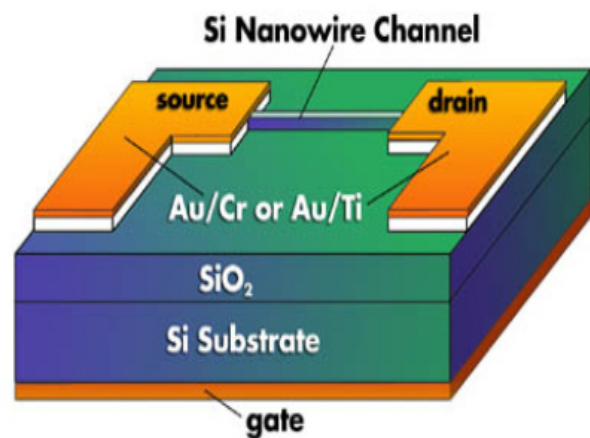
Référence : Nanoparticules d'actifs thérapeutiques de faible solubilité aqueuse. 2007 FR-0008296 du 27 novembre 2007

BR n°FR2924108 du 29 mai 2009

### Nouveau concept de transistor – le transistor a nano fil

Description : L'invention concerne un nouveau concept, le transistor 1D ou à nano-fil. Grâce à une méthode largement employée dans l'industrie, le dépôt chimique en phase vapeur (CVD), on fait croître des nano-fils horizontaux monocristallins à base de matériaux semi-conducteurs entre deux électrodes sur une couche isolante. L'originalité de ce procédé est de réaliser des composants électroniques à haute densité en une seule étape technologique.

Applications : Depuis 40 ans, l'industrie de la microélectronique a prospéré en se basant sur la technologie de transistors CMOS en Silicium, et en miniaturisant selon la « loi de Moore ». Cette course, qui semblait inexorable, connaîtra pourtant un fort ralentissement dans la prochaine décennie du fait de barrières physiques incontournables et ce transistor CMOS pourrait alors se voir remplacer en partie par de nouveaux concepts. L'application de cette invention est le remplacement des transistors silicium tels qu'ils existent. Ces transistors ont envahi notre vie quotidienne dans tous les objets électroniques.



Laboratoire : Laboratoire des technologies de la microélectronique UMR5129 CNRS-Univ. Joseph Fourier (UJF)-INP Grenoble (INPG).

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS, UJF, INPG et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : T. Ernst (CEA), P. Ferret (CEA), T. Baron (CNRS), P. Gentile (CEA) et B. Salem (CNRS).

Référence : Procédé d'élaboration, sur un matériau diélectrique, de nanofils en matériaux semi-conducteur connectant deux électrodes.  
2007 FR-0008351 du 28 novembre 2007

BR n°FR2924119 du 29 mai 2009

### **Procédé de polymérisation sous lumière UV plus performant**

Description : La présente invention concerne un procédé de polymérisation radicalaire d'une composition qui est polymérisable sous un rayonnement donné et qui comprend un monomère comportant au moins une double liaison carbone-carbone et, comme seul système amorceur, un aldéhyde. Ledit procédé comprend : une étape d'oxydation de l'aldéhyde sous l'action dudit rayonnement et en présence d'oxygène, pour former un hydroperoxyde, une étape de décomposition dudit hydroperoxyde sous l'action dudit rayonnement pour former au moins un radical apte à amorcer la polymérisation dudit monomère comportant au moins une double liaison carbone-carbone, et une étape de polymérisation dudit monomère..

Applications : Le but de la présente invention est de proposer un nouveau système polymérisable qui ne soit pas inhibé en présence d'oxygène. Or la majorité des applications industrielles ont lieu à l'air libre, on conçoit aisément l'intérêt de l'invention.

En effet, il reste toujours, à l'air libre, une fine pellicule de monomère non polymérisé qui bloque l'emploi de ces procédés dans les revêtements type vernis, peinture ou revêtement divers.

Ainsi ce procédé permet de faire polymériser en fine épaisseur et de façon bien contrôlée des monomères vinyliques et notamment des acryliques ou méthacryliques, habituellement fortement inhibés par l'oxygène de l'air qui

a tendance à diffuser dans le produit à l'état liquide.



Laboratoire : Département de Photochimie Générale, FRE3252 CNRS-Univ. Mulhouse.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Univ. Mulhouse et Mäder SA. Univ. Mulhouse gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : Jean Le Guern (industriel), H. Farge (Industriel), X. Allonas (Univ. Mulhouse), J. Lalevée (Univ. Mulhouse) et J.-P. Fouassier (Univ. Mulhouse).

Référence : Procédé de polymérisation radicalaire et composition polymérisable sous rayonnement pour la mise en œuvre dudit procédé.

2007 FR-0059377 28 novembre 2007

BR n°FR2924189 du 29 Mai 2009

### **Dispositif anti-vibrations magnéto-hydraulique pour automobile**

Description : L'invention décrit un système anti-vibrations magnéto-hydraulique amortissant les vibrations basses fréquences générées entre un groupe moto-propulseur et le châssis du véhicule.

Applications : Ce dispositif atténue les vibrations sur une large bande de fréquences, et surtout les vibrations de basses fréquences. L'application première est l'amortissement des vibrations du groupe moteur sur le châssis d'un véhicule dans le domaine automobile.



Laboratoire : Laboratoire de physique de la matière condensée (LPMC), UMR6622 CNRS-Université de Nice Sophia Antipolis (UNSA).

Instituts : INP et INST2I.

Copropriétaires : CNRS, UNSA, Peugeot Citroën Automobile (PCA). PCA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : Z. Dimitrijevic (UNSA) et G. Bossis (CNRS).

Référence : Dispositif anti-vibratoire pour groupe moto propulseur d'automobile. 2007 FR-0059391 du 28 Novembre 2007.



BR n°FR2924224 du 29 mai 2009

### **Marqueurs sanguins de détection de rejet d'une greffe d'intestin**

Description : L'invention porte sur une combinaison de marqueurs qui, selon leur taux dans le sang, sont le signe d'un rejet imminent d'une greffe d'intestin.

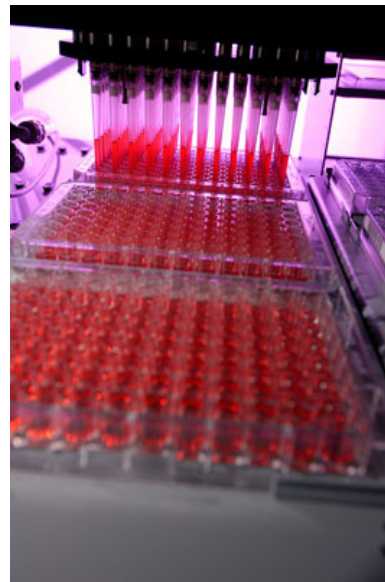
Applications : Environ 200 greffes d'intestin sont réalisées par an dans le monde, mais ce nombre est délibérément limité en raison du risque de rejet de greffe, qui n'est pas actuellement détectable précocement.

Le nombre de greffons disponibles est pourtant très supérieur à la demande, et si un test fiable de diagnostic de rejet de greffe était mis sur le marché, le nombre de greffes pourrait ainsi augmenter jusqu'à 300 par an en France, compte tenu de l'amélioration du confort de vie apporté par la greffe.

L'invention consiste en une combinaison de marqueur qui, mesurés dans le sang d'un patient greffé, permet d'évaluer précocement le risque de rejet de la greffe d'intestin. Chaque patient contrôlerait son taux sanguins de marqueurs en moyenne deux fois par semaine après la greffe, et ce à vie, ce qui représenterait un marché supérieur à 30'000 tests par an.

La technologie a été validée sur le porc, l'animal

dont les caractéristiques immunologiques sont les plus proches de celles de l'homme et qui constitue de ce fait un modèle quasi-préclinique. A présent, une étape de validation des tests est en cours sur des échantillons de sang humain.



Laboratoire : Institut de pharmacologie moléculaire et cellulaire, UMR6097 CNRS-Univ. Nice Sophia-Antipolis et laboratoire de biologie de la nutrition, EA2498 Univ. Paris V.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ. Nice Sophia-Antipolis, CHU de Nice et Univ. Paris V. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : T. Yandza (CHU Nice), N. Neveux (doctorant) et L. Cynober (Univ. Paris V).

Référence : Marqueurs sanguins du rejet de l'intestin transplanté.  
2007 FR-0008317 du 28 novembre 2007

BR n°FR2924225 du 29 mai 2009

### **Puce recouverte d'or permettant le couplage entre spectrométrie de masse et résonance de plasmons de surface**

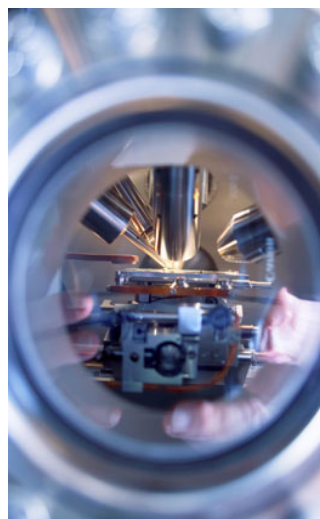
Description : L'invention concerne un procédé de préparation d'un support de biopuces, par greffage chimique d'une couche de poly-oxyde d'éthylène. Le support de puce ainsi obtenu permet de coupler dans une même expérience la visualisation des molécules par Résonance de Plasmons de Surface et leur identification structurale par Spectrométrie de Masse.

Applications : De nombreuses technologies ont été développées ces dernières années pour analyser les molécules présentes dans un échantillon. La spectrométrie de masse, par exemple, permet de déterminer la nature chimique des molécules étudiées. La lecture par résonance de plasmons de surface, quant à elle, permet de suivre la fixation d'une molécule sur une autre molécule cible.

Cependant, ces technologies analytiques présentent l'inconvénient d'un bruit de fond qui altère les résultats. De plus, dans la recherche en biochimie notamment, les échantillons disponibles pour les analyses sont parfois trop petits pour permettre des analyses avec ces différents outils.

Ainsi, les inventeurs, en collaboration avec la société GenOptics SA, ont mis au point une

biopuce optimisée pour réaliser sur un seul échantillon et sur un même support, une mesure en spectrométrie de masse et une lecture par résonance de plasmons de surface.



Laboratoire : Laboratoire d'Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement, UMR8587 CNRS-Univ. Evry-Val-d'Essonne (UEVE).

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UEVE et Horiba Jobin Yvon. Horiba Jobin Yvon gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : R. Daniel (CNRS) F. Gonnet (UEVE), W. Buchmann (UEVE), S. Bellon (CNRS), N. Jarroux (UEVE) et M. Anger Leroy (industriel).

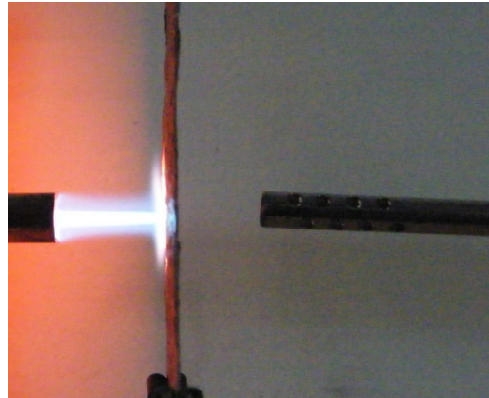
Référence : Biopuces fonctionnalisées pour le couplage SPR-MS.  
2007 FR-0059351 du 27 novembre 2007

BR n°FR2924263 du 29 mai 2009

### **Barrières ignifuges hautes performances et haute qualité environnementale.**

Description : Cette invention concerne un procédé de fabrication de matériau composite à base de mica qui permet en fonction des dopants que l'on intègre d'obtenir des propriétés thermiques excellentes. Le procédé consiste en la dispersion des dopants en solution aqueuse puis en une phase de séchage pour l'obtention d'un film autonome structuré.

Applications : Basé exclusivement sur des poudres minérales, le procédé de fabrication ne nécessite aucun traitement chimique ni l'utilisation de solvant organique. De plus il repose sur des procédés intégrables facilement en production et le matériau obtenu est recyclable. L'application visée concerne la fabrication de films ignifuges qui permettent de ralentir la propagation d'un feu sur une paroi par exemple. Les applications concernent alors tant le bâtiment, l'aéronautique que l'automobile. Ce procédé permet en outre d'envisager l'enduction de fibres textiles pour les équipements des soldats du feu.



Laboratoire : Laboratoire de Génie Chimique, UMR5503 CNRS-Univ. Paul Sabatier Toulouse III (UPS)-Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT).

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS, UPS et INPT. UPS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Gros (UPS) et J. Prosdocimi (INPT).

Référence : Procédé de fabrication d'un solide conducteur thermique et/ou électrique.  
2007 FR-0008192 du 22 novembre 2007

BR n°EP2065390 du 3 juin 2009

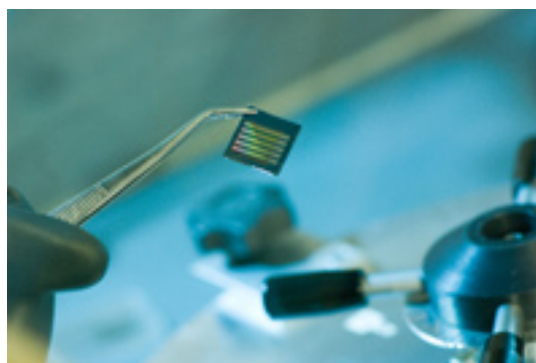
### **Composés pour le dépôt de films métalliques en couches minces**

Description : L'invention consiste en une nouvelle famille de composés organo-métalliques (métaux du groupe V : Tantale, Niobium et Vanadium), contenant un ligand amidinate, et son utilisation en couches minces par dépôt en phase vapeur.

Applications : La course à la miniaturisation des éléments constitutifs des ordinateurs, téléphones portables, batteries... pousse à la recherche de matériaux toujours plus efficaces. C'est notamment vrai pour les matériaux constitutifs des semi-conducteurs.

Le brevet proposé ici présente une nouvelle famille de composés utilisables en couches minces, pour former des films métalliques ou diélectriques, le dépôt se faisant en phase vapeur (MOCVD ou ALD par exemple). Ces composés peuvent être mis en œuvre dans la fabrication d'électrodes ou encore en tant que couche barrière pour la diffusion du cuivre. Ils

trouvent leurs applications dans les domaines de l'électronique, l'énergie, la catalyse...



Laboratoire : Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon, UMR5256 CNRS-Univ Lyon 1 Claude Bernard.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UCBL et l'Air Liquide. L'Air Liquide gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : N. Blasco (industriel), A. Correia-Anacleto (industriel), C. Lachaud (industriel), A. Pinchart (industriel), W. Maudez (Post doctorant), M. Eleter (doctorant) et S. Daniele (CNRS).

Référence : Metal organic compounds containing an amidinate ligand and their use for vapour phase deposition of metal containing thin films.

2007 EP-07301611 du 30 novembre 2007

BR n°EP2065476 du 3 juin 2009

### **Méthode d'identification d'inhibiteurs des Alphavirus**

Description : Cette invention concerne une méthode permettant d'identifier au laboratoire des modulateurs de la virulence des Alphavirus.

Applications : Les Alphavirus représentent un groupe de pathogènes responsables de problèmes de santé publique majeurs. Ces virus sont transmis par des insectes, dont les moustiques, à des hôtes vertébrés tels que l'homme chez qui les virus vont se multiplier. La personne atteinte va alors développer une infection aigue entraînant différents symptômes avant l'intervention du système immunitaire visant à éliminer le virus.

Parmi les alphavirus, on peut citer le virus responsable de la Chikungunya, le virus Sindbis, le Semliki Forest virus et le virus responsable de la fièvre jaune.

Le procédé objet de l'invention se déroule en plusieurs étapes et permet d'identifier des modulateurs qui peuvent être des composés chimiques, des peptides ou des mutations. Il est possible avec cette méthode de cribler des banques de composés susceptibles d'inhiber le virus. Les composés identifiés pourront alors entrer dans une phase de développement visant à la mise au point d'un médicament pour rendre les virus moins virulents c'est-à-dire permettant de contrôler la multiplication du

virus chez l'hôte, ou pour traiter ou soulager l'infection. De plus, l'identification de mutations permettant de diminuer la virulence du virus pourrait permettre de mettre au point des candidats vaccins basés sur des virus atténués ainsi que des systèmes modèles pour l'étude de futurs vaccins dirigés contre les Alphavirus.



Laboratoire : Virologie URA 3015 CNRS-Institut Pasteur (IP).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et IP. IP gestionnaire Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P- O. Vidalain (CNRS), F. Tangy (CNRS), Y. Jacob (IP) et M. Lucas-Hourani (IP).

Référence : A mammalian cell-based screening assay to identify inhibitors of alphaviruses. 2007 EP-0291429 du 30 novembre 2007

BR n°WO2009068663 du 4 juin 2009

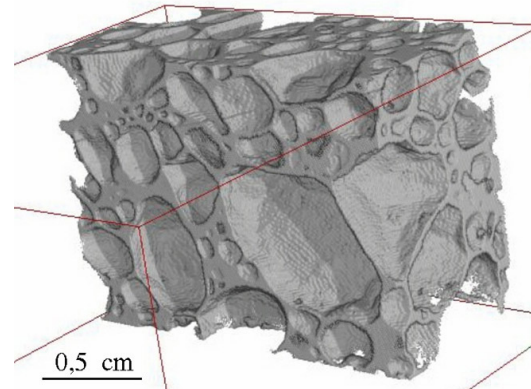
### **Système et procédé d'imagerie à trois dimensions d'un objet**

Description : La technologie concernée est la reconstruction d'image 3D issues de l'absorption des rayons X (Tomographie par rayons X).

Applications : Il s'agit, en particulier, du contrôle non destructif et de l'imagerie industrielle pour des observations de petits objets (taille micrométrique) sur des échantillons possédant un rapport de forme élevé. L'invention est fondée sur l'utilisation d'une source de rayons X ou d'électrons, d'un détecteur à comptage de photons ou d'électrons très bas bruit, une mécanique de haute précisions et un algorithme de reconstruction des images performant. Cette combinaison de moyens permet d'obtenir des images tomographique de qualité équivalente, dans certains cas, à ce qui peut être obtenu par synchrotron.

Les applications visées concernent principalement l'imagerie médicale (tomographie) mais aussi les thématiques d'analyses d'objets d'autres domaines tels que l'Energie (composants d'électrolyseurs), le Transport (mousse de pare-choc de voiture, rembourrage de tableau de bord, de sièges),

l'Agroalimentaire (structures d'aliments fibreux, d'aliments laitiers), la Cosmétique/ Pharmacie (structure de crèmes, médicaments, système d'injection de médicament aérosols,...), les Matériaux (caractérisation de structures, soudures,...)



Laboratoire : Laboratoire des signaux et systèmes (L2S), UMR8506 CNRS-SUPELEC-Univ. Paris 11.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS, SUPELEC, Univ. Paris 11 et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Mohammad-Djafari (CNRS), A. Vabre (CEA), S. Legoupil (CEA) et S. Fekih Salem (doctorante).

Référence : Système et procédé d'imagerie à trois dimensions d'un objet.  
2007 FR-0059461 du 30 novembre 2007

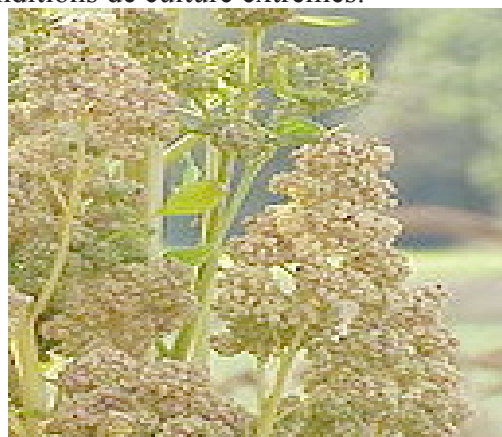
BR n°FR2924346 du 5 juin 2009

### **Extrait naturel, le quinoa, pour lutter contre l'obésité**

Description : L'invention concerne l'utilisation de phytoecdysones, apportées pures ou sous forme d'extrait, pour la préparation d'une composition alimentaire ou médicinale, en vue de supprimer ou d'éviter l'apparition du syndrome métabolique. L'ingestion de phytoecdysones diminue la masse grasse, notamment au niveau de la ceinture abdominale, et joue sur l'hyperglycémie et la dyslipidémie athérogène.

Applications : La surcharge pondérale est de nos jours un état physiologique très répandu, quelle que soit la classe d'âge et la culture. Souvent présent chez une personne en surpoids, le syndrome métabolique n'est pas une maladie spécifique, mais désigne la présence, chez un individu, d'un ensemble de signes physiologiques qui accroissent le risque de diabète de type 2, de maladies cardiaques et d'accident vasculaire cérébral. Une alimentation équilibrée associée à des aliments fonctionnels (aliments) ou à des compléments alimentaires permet d'agir sur l'état de santé d'un individu en surpoids, de lutter et de prévenir le syndrome métabolique. De nombreux produits ont été développés dans cette optique mais jusqu'à présent, sans beaucoup d'efficacité voire, pour certain, une toxicité avérée. Des molécules naturelles, déjà présentes dans l'alimentation des mammifères, sont donc des pistes privilégiées pour développer des ingrédients non toxiques et efficaces. Les phytoecdysones, sont des molécules naturelles, relativement abondantes

dans le règne végétal, notamment chez le quinoa. Elles peuvent donc être ingérées sous forme d'extrait de quinoa, via un aliment tel qu'une boisson, un produit laitier, un plat cuisiné... ou consommées directement comme complément alimentaire sous forme de gélules. En tant que plante entrant dans l'alimentation humaine au même titre que le blé ou le sarrasin, le quinoa n'est pas une plante médicinale dont on pourrait ignorer des effets secondaires négatifs. Il est facile à cultiver, a peu de besoin en eau et supporte des conditions de culture extrêmes.



Laboratoire : Protéines: biochimie structurale et fonctionnelle, FRE2852 CNRS-Univ. Paris 6.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ. Paris 6 et Institut Biophytis. Institut Biophytis gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : S. Veillet (Institut Biophytis) et R. Lafont (Univ. Paris 6).

Référence : Utilisation de phytoecdysones dans la préparation d'une composition pour agir sur le syndrome métabolique.

2007 FR-0059478 du 30 novembre 2007

BR n°FR2924362 du 5 juin 2009

## Réacteur chimique avec superstructure nanométrique

Description : L'invention décrit un système de réacteur avec une structure nanométrique décuplant la surface totale d'échange entre les réactifs permettant ainsi l'augmentation significative du rendement des synthèses chimiques catalytiques ou photocatalytiques.

Applications : Ces nouveaux réacteurs nanostructurés conduisent à des réactions isothermes et sans diffusion qui ont pour conséquence un équilibre presque instantané des réactifs en tout point du système, et une forte homogénéisation de la température au sein du lit catalytique. Le meilleur contrôle de la température permet d'améliorer d'une manière très significative les problèmes de sécurisation de l'installation lors des étapes de démarrage, et ce spécialement pour des réactions fortement exothermiques ou ayant un caractère explosif et dangereux. L'homogénéisation de la température au sein du lit catalytique, et notamment l'absence de points chauds, permet de réduire les réactions parasites et améliore ainsi la sélectivité globale du procédé. Notons également le potentiel intéressant pour les réactions photochimiques, dans le sens d'une plus grande homogénéité spatiale d'illumination ainsi que d'une

meilleure pénétration de la lumière dans la totalité de l'épaisseur du matériau photo-activable, en comparaison avec des réacteurs de plus grande taille. Ceci permet d'augmenter l'interface avec la lumière et ainsi de maximiser son efficacité.



Laboratoire : Laboratoire des Matériaux, Surfaces et Procédés pour la Catalyse (LMSPC), UMR7515 CNRS-Univ. de Strasbourg.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Univ. de Strasbourg. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Pham Huu (CNRS), N. Keller (CNRS), M.J. Ledoux (CNRS), V. Keller Spitzer (CNRS), D. Edouard (Univ. de Strasbourg) et I. Janowska (CNRS).

Référence : Réacteur chimique avec superstructure nanométrique.  
2007FR-0008411 du 30 Novembre 2007

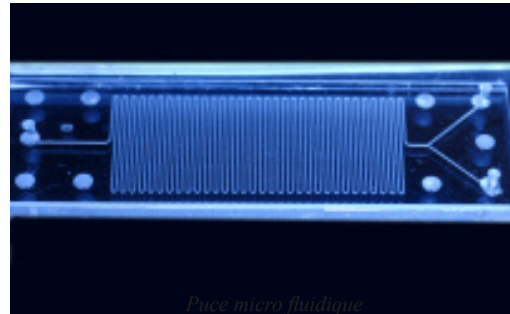


BR n°FR2924425 du 5 juin 2009

### **Méthode de micro gravure d'un verre ou d'une vitro céramique**

Description : L'invention consiste donc en un procédé permettant de micro graver les verres et céramiques dont al composition contient au moins un oxyde. En appliquant une contrainte mécanique précise (estampage par exemple) puis en immergeant cette surface dans une solution aqueuse d'acidité contrôlée durant un temps suffisant on provoque une dissolution préférentielle de la matière à la périphérie de l'empreinte et on y creuse ainsi une micro gravure.

Applications : La gravure du métal est maitrisée par l'homme depuis fort longtemps, il n'est que d'admirer les bijoux Celtes. Le verre est quant à lui un matériau fragile qui ne supporte pas la frappe même à petite échelle. Les applications de ces objets en verre/vitro céramique micro gravés peuvent être la production de bio chips, des micros réacteurs qui permettent de conduire des réactions chimiques à petite échelle, MEMS, biochips, microlentilles, systèmes photoniques.



Laboratoire : Laboratoire de recherche en mécanique appliquée, FRE2717 CNRS-Univ. Rennes 1.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS, Univ. Rennes 1. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J- P. Guin (CNRS), Y. F. Niu (doctorante) et T. Rouxel (Univ. Rennes 1).

Référence : Procédé pour réaliser une micro gravure a la surface d'un matériau.  
2008 FR-0708430 du 03 décembre 2007

BR n°FR2924443 du 5 juin 2009

### **Cellules pour l'électrolyse de l'eau à faible coût : génération d'hydrogène et d'oxygène**

Description : L'invention concerne le design et la mise en œuvre de cellules pour l'électrolyse de l'eau associant une membrane polymère échangeuse de cations et deux électrodes. Un catalyseur de la réduction des protons en hydrogène moléculaire est placé du côté cathodique. Contrairement à l'état de l'art actuel, des catalyseurs de substitution des métaux nobles sont proposés ce qui permet de diminuer sensiblement le coût de la cellule. L'association d'un deuxième catalyseur du côté anodique autorise également un fonctionnement en pile à combustible (système réversible électrolyseur-pile).

Applications : Les applications concernent d'abord l'électrolyse de l'eau avec la production d'hydrogène et d'oxygène. Ce dispositif peut donc constituer le système d'alimentation de piles à combustibles. De plus, dans certaines configurations il peut assurer les deux fonctions dans un système réversible électrolyseur-pile. Un tel système peut alors être intégré dans un dispositif de stockage de l'électricité, par exemple d'origine photovoltaïque, où, par électrolyse de l'eau hydrogène et oxygène sont produits. Après stockage de ces gaz leur utilisation dans la pile à combustible permet de générer de l'électricité en différé.



Laboratoires : Laboratoire de Chimie Physique d'Orsay, UMR8000 CNRS-Univ. Paris 11 et Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (ICMMO), UMR8182 CNRS-Univ. Paris 11.

Instituts : INC, INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Paris 11. Univ. Paris 11 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : Y.W. Lu (Univ. Paris 11), P. Millet (Univ. Paris 11), A. Ranjbari (Univ. Paris 11), A. Aukauloo (Univ. Paris 11), O. Pantani (doctorant) et E. Anxolabehere-Mallart (CNRS).

Référence : Cellule pour électrolyse de l'eau avec électrolyte solide contenant peu ou pas de métaux nobles.

2007 FR-0008391 du 30 novembre 2007

BR n°GB200714710 du 10 juin 2009

### **Dispositif augmentant la fiabilité des transmissions d'information**

Description : L'invention est relative aux systèmes de corrections d'erreurs lors de transmissions de données en particulier ceux utilisant des codes LDPC (non-binary low density parity check).

Applications : Toute information, qu'il s'agisse de vidéo, de voix ou de données, peut subir des transformations lors d'une transmission à distance. Ceci peut être dû à des réflexions multiples sur des obstacles, ou à des atténuations dues à la transmission. Pour protéger les données lors d'un transfert, il existe des technologies de codage correcteur d'erreur, ou codage de canal, qui ajoutent une information selon des règles. Il permet donc d'extraire au mieux l'information d'origine, même si le signal est fortement altéré.

En 2000, dans le domaine de la diffusion vidéo numérique, les codes correcteurs ont été choisis pour les voies de retour permettant les services interactifs, que ce soit par voie satellite ou par voie hertzienne. De même, les systèmes de radio à haut débit européen et américain ont eux aussi retenu cette technologie afin

d'augmenter le débit de la transmission. L'avantage de l'invention se situe dans l'amélioration des performances de correction d'erreurs par rapport aux techniques existantes. Les applications ciblées sont les systèmes où de très faibles taux d'erreurs sont tolérés.



Laboratoire : Equipe traitement des images et du signal (ETIS), UMR8051 CNRS-Ecole Nationale Supérieure d'électronique et application (ENSEA)-Univ. Cergy Pontoise.

Instituts : INST2I, INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS, ENSEA et Samsung Electronics. Samsung Electronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : T. Lestable (insutriel), D. Declercq (ENSEA), C. Pouillat (ENSEA) et M. Fossorier (Univ. Hawaii).

Référence : Decoding apparatus and method.  
2007 GB-0014710 27 juillet 2007

BR n°WO200971554 du 11 juin 2009

### Matériau autoréparable à base de dendrimère

**Description :** La présente invention se rapporte à un matériau comprenant des molécules arborescentes constituées chacune de fragments au moins bifonctionnels et de fragments au moins trifonctionnels unis les uns aux autres par des ponts ester ou thioester, seuls ou en combinaison avec des ponts amide ou urée, lesdits ponts étant formés à partir de deux fonctions portées par des fragments différents, lesdites molécules comportant, sur les fragments situés aux extrémités des arborescences, des groupes associatifs terminaux capables de s'associer les uns aux autres par des liaisons hydrogène et reliés de façon covalente aux fonctions ne participant pas auxdits ponts. Elle se rapporte également à son procédé d'obtention, ainsi qu'à ses utilisations et aux compositions, notamment cosmétiques, renfermant ce matériau.

**Applications :** Le matériau supramoléculaire ainsi obtenu est constitué de composés liés par des liaisons non-covalentes. Celles-ci sont réversibles sous l'action de la température ou d'un solvant.

On peut aussi les utiliser dans des formulations de revêtement (peinture, cosmétique..), d'adhésif et peinture poudre...

Ce peut être aussi des matériaux auto réparant pouvant s'appliquer dans le scellement, l'isolation thermique ou acoustique, les pneus, les rubans caoutchouc, les câbles, les semelles de chaussures, l'emballage.

Enfin ils peuvent être utilisés dans des systèmes de piégeage et de relargage de composant actif (cosmétique, dermo-pharmaceutique,

pansement) et plus généralement des composant requérant une bonne résistance à la torsion et à la fatigue.



**Laboratoire :** Laboratoire Matière Molle et Chimie UMR7167 CNRS-Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI).

**Institut :** INC

**Copropriétaires :** CNRS, ESPCI et Arkema France SA. Arkema gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** F. Tournilhac (CNRS), M. Hidalgo (industriel) et L. Leibler (CNRS).

**Référence :** Material formed from dendritic molecules containing associative groups. 2007 FR-0008516 du 6 décembre 2007

BR n°WO2009071997 du 11 juin 2009

### **Catalyse au fer pour l'arylation, une réaction chimique, en conditions douces**

Description : Cette invention, du domaine de la chimie, concerne un nouveau système catalytique permettant l'arylation (c'est-à-dire la substitution dans une molécule d'un radical aryle à un atome d'hydrogène) de nucléophiles azotés, oxygénés ou carbonés dans des conditions douces et économiquement intéressantes. Ce système catalytique est constitué par l'association d'un précurseur de fer et d'un ligand de la famille des diméthyl-phenol. Les complexes proposés sont à base de fer, qui est un catalyseur métallique moins coûteux et moins toxique que le cuivre, antérieurement utilisé.

Applications : Les réactions d'arylation de nucléophiles sont utilisées dans de nombreux domaines de la chimie, et en particulier pour la synthèse à façon, en chimie fine, en chimie pharmaceutique, ou en agrochimie.

Cette réaction pourra être une étape réactionnelle dans la réalisation d'un composé chimique, agrochimique ou pharmaceutique. Dans le domaine de la synthèse chimique à façon, il y a des centaines de sociétés qui réalisent des intermédiaires et des composés actifs pour l'industrie pharmaceutique.

L'importance économique de cette technologie dépend du nombre et de la nature des étapes intervenant dans la fabrication du produit final et de l'importance du facteur toxicité pour ce produit final. Si le produit final est un produit pharmaceutique, ce procédé permettant

de réduire la toxicité de la molécule finale apportera un avantage technologique réel.



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt-Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier, UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2-ENSCM.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Taillefer (CNRS), N. Xia (thésard CNRS), F. Monnier (ENSCM) et A. Tlili (stagiaire).

Référence : New catalytic system for cross-coupling reactions.  
2007 US-P996830 du 6 décembre 2007

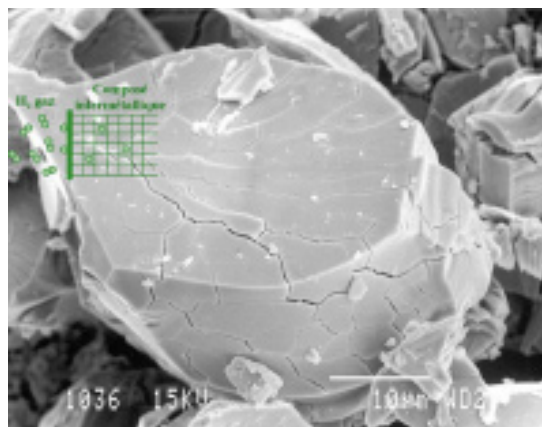
BR n°FR2924707 du 12 juin 2009

### Matériau de stockage de l'hydrogène

Description : L'invention consiste en un hydrure de magnésium compacté permettant d'obtenir un matériau pouvant être mis en forme simplement et stable à l'air libre.

Applications : L'hydrogène est considéré comme le vecteur énergétique du futur. Un des grands défis pour son utilisation en dehors de sa production est de pouvoir le stocker de manière fiable et avec une bonne capacité massique.

L'invention brevetée permet d'obtenir un matériau à base d'hydrure de magnésium permettant une capacité de stockage importante et dont la manipulation, la mise en forme et les propriétés thermiques sont grandement améliorées.



Laboratoires : Institut Néel, UPR2940 CNRS, Consortium de Recherches pour l'Emergence de Technologies Avancées, UPS2070 CNRS, Laboratoire des écoulements géophysiques et industriels, UMR5519 CNRS-Univ. Joseph Fourier (UJF) et Laboratoire procédés, matériaux et énergie solaire, UPR8521 CNRS.

Instituts : INP, INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et UJF. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. De Rango (CNRS), A. Chaise (UJF), D. Fruchart (CNRS), S. Miraglia (CNRS) et R. Olives (Univ. Perpignan).

Référence : Matériau de stockage d'hydrogène à base d'hydrure de magnésium.  
2007 FR-0059689 du 10 décembre 2007

BR n°FR2924712 du 12 juin 2009

### **Anti-cancéreux à partir de molécules naturelles**

Description : La présente invention concerne la mise à disposition de nouveaux composés chimiques ayant notamment une application en tant qu'agents anticancéreux et plus particulièrement, la présente invention concerne des dérivés du Gossypol, des procédés de synthèse de ces dérivés et leurs applications.

Applications : Le Gossypol est une molécule naturelle issue du coton.

L'un des objectifs est de fournir des nouvelles substances actives, notamment pour le traitement des cancers, présentant l'avantage de ne pas être toxiques aux doses utilisées dans l'organisme, et de n'exercer leur effet cytotoxique qu'au contact des cellules cancéreuses.

Sur le plan pharmacologique, il a été montré que le (R)-Gossypol est utilisable comme agent contraceptif oral.

Le Gossypol est utilisé comme remède naturel pour le traitement de la bronchite et comme abortif. Il présente une activité potentielle pour le traitement d'infections VIH-1 et cancéreuses. Le Gossypol possède également

une activité antivirale in vitro contre de nombreux virus enveloppés tels que le virus de l'herpès simplex type 2, le virus de l'influenza et le parainfluenza-virus.



Laboratoire : Unité de chimie organique moléculaire et macromoléculaire (UCO2M), UMR6011 CNRS-Univ. Le Mans.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Univ. Le Mans. Univ. Le Mans gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Mortier (Univ. Le Mans), A.-S. Castanet (Univ. Le Mans) et N.T.T. Chau (doctorant).

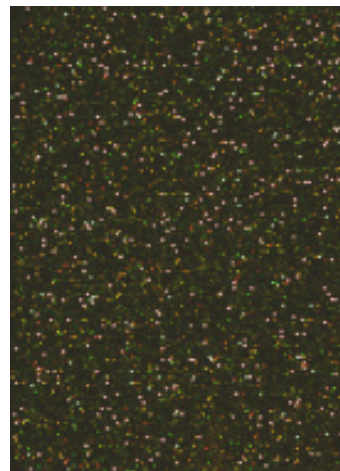
Référence : Dérivés du gossypol et de l'apogossypol, leur préparation et leur utilisation. 2007FR-0008518 du 06 décembre 2007

BR n°FR2924723 du 12 juin 2009

### **Support solide transparent pour biopuces**

Description : L'invention concerne un support solide transparent revêtu d'au moins une couche de métal et d'au moins une couche d'oxyde transparent et conducteur, notamment de l'oxyde d'indium dopé à l'étain pour former un support solide utilisable pour la détection par SPR ou par une méthode électrochimique. L'invention comprend également un procédé pour réaliser de tels supports, notamment le dépôt de films minces.

Applications : Cette invention peut être utilisée pour la réalisation de biopuces pour la détection par SPR. La technique de mesure par SPR est largement utilisée pour la détection d'événements moléculaires et biomoléculaires en temps réel comme l'étude d'interaction protéine-ADN, ADN-ADN, l'adhésion cellulaire, les réactions d'hybridation de l'ADN ...



Laboratoires : Institut de Recherche Interdisciplinaire à Lille, USR3078 CNRS-Univ. Lille 1, Institut d'Electronique et de Télécommunications de Rennes (IETR), UMR6164 CNRS-Univ. de Rennes 1 et Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC), UMR5821 CNRS-Univ. Grenoble 1-INPG.

Instituts : INSB, INST2I et IN2P3.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Lille 1, INPG et Univ. Rennes 1. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : R. Boukherroub (CNRS), S. Szunerits (INPG) et X. Castel (Univ. Rennes 1).

Référence : Support solide revêtu d'au moins un film de métal et d'au moins une couche d'oxyde transparent et conducteur pour la détection par SPR et/ou par une méthode électrochimique. 2007 FR-0059748 du 11 décembre 2007



BR n°FR2924787 du 12 juin 2009

## Réservoir à hydrogène

Description : L'invention consiste dans un réservoir réversible à hydrogène constituée de pastilles de matériaux destiné à stocker l'hydrogène qui sont empilées à travers des moyens permettant d'une part la circulation de l'hydrogène et d'autre part la gestion des échanges de chaleur.

Applications : L'hydrogène est considéré comme le vecteur énergétique du futur. Un des grands défis pour son utilisation en dehors de sa production est de pouvoir le stocker de manière fiable et avec une bonne capacité massique.

L'invention brevetée permet d'obtenir des réservoirs présentant une capacité massique élevée et une excellente cinétique de stockage-déstockage de l'hydrogène qui est généralement le point faible des solutions concurrentes.



Laboratoires : Institut Néel, UPR2940 CNRS, Consortium de Recherches pour l'Emergence de Technologies Avancées, UPS2070 CNRS, Laboratoire des écoulements géophysiques et industriels, UMR5519 CNRS-Univ. Joseph Fourier (UJF).

Instituts : INP, INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS et UJF. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. De Rango (CNRS), A. Chaise (Univ. Joseph Fourier), D. Fruchart (CNRS), P. Marty (UJF) et S. Miraglia (CNRS).

Référence : Réservoir de stockage d'hydrogène.  
2007 FR-0059690 du 10 décembre 2007

BR n°FR2924805 du 12 juin 2009

### **Microscope à plasmon de surface**

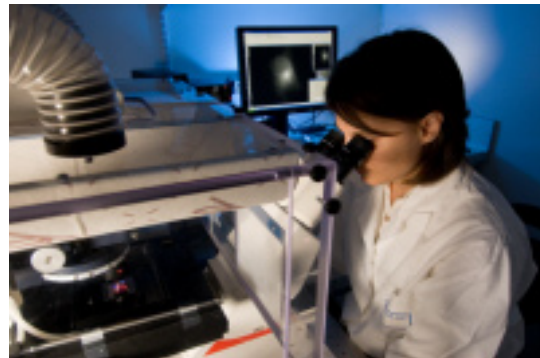
Description : L'invention concerne un dispositif de microscopie par fibre optique de plasmon de surface haute résolution.

Applications : Un plasmon de surface est une onde électromagnétique de surface qui se propage au niveau d'une interface métal/milieu diélectrique d'observation.

Le but de l'invention est de proposer un microscope à plasmon de surface simple à réaliser et à utiliser, présentant une résolution et une sensibilité accrue par rapport aux microscopes à plasmon de surface existant. Le dispositif permet une amélioration de la résolution des images obtenues d'un facteur 3 et de la sensibilité d'un facteur 4.

L'imagerie plasmon est en passe de devenir l'une des techniques leaders pour l'analyse d'interaction moléculaires sans marquage.

Elle peut être appliquée en biologie, en microfluidique, en biomécanique cellulaire, en sciences des matériaux...



Laboratoires : Laboratoire de Physique de l'ENS Lyon, UMR5672 CNRS-Ecole Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon et Laboratoire transdisciplinaire Joliot-Curie, USR3010 CNRS-ENS Lyon).

Instituts : INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS, ENS Lyon. ENS Lyon gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Argoul (CNRS) et L. Berguiga (CNRS).

Référence : Microscope à plasmon de surface à haute résolution avec interféromètre hétérodyne en polarisation radiale.

2007 FR-0059716 du 11 décembre 2007

BR n°FR2924817 du 12 juin 2009

### **Capteur pour l'imagerie médicale (IRM)**

Description : Cette invention concerne une sonde endocavitaire pour l'imagerie et/ou la spectrométrie par résonance magnétique nucléaire du corps humain. La spécificité du capteur réside dans sa géométrie qui améliore l'image tout en permettant au capteur d'être mieux toléré.

Applications : Ce dispositif est dédié au sphincter, grâce à ses dimensions réduites il est mieux toléré par les patients. L'uniformité du signal et la limitation des surbrillances de l'image obtenue permettent une lecture facilitée pour le radiologue. La sonde mise au point permet notamment une meilleure différenciation des tissus et assure une meilleure immunité aux artefacts de mouvement du patient. L'incontinence anale touche 2 à 3 millions de français mais très peu de personnes consultent alors qu'un diagnostic et une prise en charge précoce permettraient de soigner ces patients.



Laboratoire : Centre de recherche et d'applications en traitement de l'image et du signal, UMR5220 CNRS-UCBL.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS, UCBL et Hospices Civils de Lyon (HCL). Lyon Science Transfert gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Pilleul (HCL), H. Saint-Jalmes (UCBL), O. Beuf (CNRS), F. Jaillon (UCBL), M. Armenean (UCBL), S. Piranda (STATICE SANTE), J. F. Delforge (ALCIS) et E. Mahler (MS TECHNIQUES).

Référence : Sonde endocavitaire pour l'imagerie et/ou la spectrométrie par résonance magnétique nucléaire.

2007 FR-0059652 du 07 décembre 2007

BR n°EP2070578 du 17 juin 2009

## Séquestration du CO<sub>2</sub>

Description : Cette invention décrit un procédé de séquestration du CO<sub>2</sub> par réaction de ce gaz avec des déchets alcalins comme les cendres volantes issues de la combustion du charbon ou encore les résidus alcalins d'usines à papier. Le principe est la réaction du CO<sub>2</sub> avec des petites particules d'oxyde ou d'hydroxyde de calcium contenues dans ces effluents pour former du carbonate de calcium solide et insoluble. Cette réaction se produit au voisinage de la température ordinaire et sous des pressions de CO<sub>2</sub> modérées et sa cinétique est relativement rapide (quelques heures). Ce procédé ouvre une voie de séquestration du CO<sub>2</sub> qui permet également de valoriser des déchets industriels. Ce procédé aurait également des potentialités vis-à-vis du traitement des eaux usées.

Applications : Il est admis que l'émission dans l'atmosphère des gaz à effet de serre comme CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O et CFCs est un des facteurs essentiels du réchauffement climatique. A noter que 75% environ des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère proviennent de la combustion des combustibles fossiles. Bien que les océans et la biosphère aient des capacités de séquestration importantes, différentes stratégies alternatives ont vu le jour durant cette dernière décennie. La séquestration dans les réservoirs géologiques stables est actuellement en phase d'expérimentation.

La présente invention propose une solution

alternative qui consiste à faire réagir le CO<sub>2</sub> avec des déchets issus de centrales au charbon ou d'usines à papier et ainsi de valoriser ces déchets.



Laboratoires : Laboratoire de géophysique interne et tectonophysique (LGIT), UMR5559 CNRS-Université de Grenoble 1 (UJF)-Laboratoire Central des Ponts et Chaussées-IRD-Université de Chambéry.

Instituts : INSU et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UJF et Universidad de Huelva. UJF gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Montes Hernandez (Doctorant), R. Perez Lopez (Universidad de Huelva), F. Renard (UJF), L. Charlet (UJF) et J.M. Nieto (Universidad de Huelva).

Référence : Process for the sequestration of CO<sub>2</sub> by reaction with alkaline solid wastes. 2007 EP-0123303 du 14 décembre 2007

BR n°EP2070953 du 17 juin 2009

### **Support d'activation moins coûteux et moins dangereux pour la synthèse de poly-éthylène**

Description : L'invention porte sur l'ancrage covalent d'anions non coordinateurs sur supports minéraux, servant à préparer des supports d'activation pour la polymérisation d'éthylène et d'oléfine alpha, les espèces d'activation étant constituées de paires phosphonium-borate ou phosphonium-alane. L'invention porte également sur l'ancrage covalent concomitant de systèmes zwitterioniques contenant à la fois l'anion non coordinateur et le cation contrepartie des supports d'activation.

Applications : Il y a un besoin constant de nouveaux systèmes de catalyseurs hétérogènes pour préparer des polymères à façon ayant des propriétés spécifiques à partir d'oléfines. Le catalyseur est en général associé à un support d'activation, le plus courant étant le methylaluminoxane (MAO). Cependant ce réactif doit être utilisé dans un rapport très élevé et il est de plus coûteux et dangereux. Le support d'activation de l'invention permet de se passer de MAO tout en gardant une efficacité maximale. Le polyéthylène est le plastique le plus employé. Il compose notamment la moitié des emballages plastiques (films, sac, bouteilles, flacons...).



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier, UMR5253 CNRS-Université de Montpellier 2

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS et Total Petrochemicals Research Feluy. Total gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. El Kadib (univ.), K. Molvinger (CNRS), D. Brunel (CNRS), F. Prades (industriel) et S. Sirol (industriel).

Référence : Activating supports based on phosphonium complexes.  
2007 EP-0291495 du 11 décembre 2007

BR n°EP2071345 du 17 Juin 2009

### **Régulation des batteries pour véhicule automobile électrique ou mixte**

Description : L'invention concerne un procédé de mesure, de contrôle et de régulation des tensions de charges et décharges des batteries pour véhicule automobile, notamment les véhicules électriques.

Applications : Les applications de ce procédé sont fondamentales dans le développement des véhicules automobiles mixtes ou électriques où le problème essentiel est la fiabilité et la longévité.



Laboratoire : Laboratoire de l'intégration, du matériau au système (IMS), UMR5218 CNRS- Univ. Bordeaux 1.

Instituts : INST2I et INSB.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Bordeaux 1 et Peugeot Citroën Automobiles Sa (PCA). PCA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Cugnet (doctorant), J. Sabatier (Univ. Bordeaux 1) et I. Bouygues (industriel).

Référence : Method of calculating the internal resistance of an automobile battery.  
2007 FR-0059784 du 12 décembre 2007

BR n°EP2071593 du 17 juin 2009

## Matériaux à propriétés magnétocaloriques pour la réfrigération

**Description :** L'invention concerne essentiellement un nouveau matériau à fort pouvoir magnétique (un alliage Fe-Si-La) ainsi que son procédé de synthèse. Ce matériau sera destiné à la fabrication d'éléments de réfrigération.

**Applications :** Cette technique s'inscrit dans le domaine de la recherche de nouveaux systèmes de refroidissement qui n'utiliseraient pas de gaz de type fréon ou d'autres nocifs pour la couche d'ozone. Leur nocivité a été à l'origine d'une prise de conscience au niveau international en 1987 (Protocole de Montréal).

Le principe de la réfrigération magnétique est connu et utilisée depuis les années 30 en physique pour l'obtention de très basse température. Tout le problème consiste dans l'obtention de matériau permettant de réaliser ce travail à température ambiante avec une efficacité satisfaisante et si possible avec des matériaux non toxiques.

Le marché est de l'ordre de 40 à 45 milliards de dollars par an en équipement. Bien que, les USA, le Japon et l'Europe représentent les trois quarts de ce marché, la croissance est cependant faible dans ces zones.

Les aspects liés aux réglementations liées à l'environnement font qu'un marché de remplacement important est en train de se mettre en place dans les pays développés.

Un des marchés visés par l'invention, celui des réfrigérateurs domestiques, représente 70 millions de réfrigérateurs vendus par an avec un taux de croissance annuel de l'ordre de 3,3% en moyenne au niveau mondial.



**Laboratoire :** Institut Néel, UPR2940 CNRS Grenoble.

**Instituts :** INP, INC et INST2I.

**Copropriétaires :** CNRS, Univ. Joseph Fourier (UJF) et Imphy Alloys. Imphy Alloys gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** D. Fruchart (CNRS), M. Artigas Alava (CNRS), M. Balli (doctorant), S. Miraglia (CNRS), M. Rosca (doctorant), E. Verloop (CNRS), D. Gignoux (UJF), T. Waeckerle (industriel) et H. Fraise (industriel).

**Référence :** Alliage Fe-Si-La présentant d'excellentes propriétés magnétocaloriques. 2007 EP-0291522 du 14 décembre 2007

BR n°WO200945914 du 18 juin 2009

### Nouveaux matériaux pour micro-batterie de carte à puce

Description : La présente invention porte sur des oxydes de vanadium (V) dopés au fer de formule  $\text{Fe}_x\text{V}_{2-x}\text{O}_5$ , sur un procédé permettant de les préparer et sur leurs utilisations comme électrodes positives, notamment dans des micro-batteries.

#### Applications :

Le marché est celui des micro-batteries destinées à des applications qui sont en cours de validation. Ainsi l'application la plus avancée concerne l'utilisation de ces micro-batteries sur des cartes à puces, permettant ainsi de sécuriser les transactions. On peut donc envisager d'insérer ces micro-batteries sur les puces de cartes bancaires, sur les cartes SIMS des téléphones portables.

Les autres applications envisagées sont :

\* Cellules solaires. Le courant généré permettrait de charger une batterie qui pourrait faire fonctionner des MEMS.

\* Dispositifs médicaux implantables afin d'assurer un monitoring lors d'opération spécifique afin d'éviter d'endommager le nerf auditif.

\* RFID. Ces étiquettes sont en général passives

et ne disposent pas de micro-batterie pour des raisons de coût. Mais des applications haut de gamme pouvant justifier d'un prix plus importants peuvent se permettre d'avoir des micro-batteries.

\* MEMS.

\* micro-capteurs.



Laboratoire : Institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux (I.C.M.C.B), UPR9048 CNRS.

Instituts : INC, INEE et INST2I.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Pecquenard (ENSCP), A. Levasseur (ENSCP) et A. Gies (doctorant).

Référence : Iron-doped Vanadium(V) oxides.

2007 US-P012942 12 décembre 2007



BR n°WO200974208 du 18 juin 2009

### **Nouveau matériau d'électrode pour batteries Li-ion**

Description : La présente invention est relative à la synthèse et aux tests électrochimiques d'un nouveau matériau actif pour l'électrode négative de batteries rechargeables. L'oxyde de titanate de lithium dans lequel les ions  $Ti^{4+}$  sont partiellement substitués par des ions métalliques, peut être utilisé comme électrode négative d'une batterie Li-ion. Alors les capacités massiques et volumiques sont sensiblement améliorées sans perdre pour autant les avantages acquis en termes de faible capacité au premier cycle, de cyclabilité et de faible polarisation.

Applications : Les batteries de type Li-ion sont destinées aux nouvelles applications (électronique portable, outillage sans fil, véhicule hybride) qui nécessitent toujours plus de puissance et d'énergie pour répondre aux besoins. Elles doivent être stables avec des durées de vie en cyclage et calendaires importantes. Enfin elles doivent répondre aux exigences sociétales liées à la sécurité et à la protection de l'environnement.

La présente invention propose d'utiliser un nouveau matériau pour remplacer le graphite communément utilisé.



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2-ENSCM.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, UMICORE, SAFT Groupe SA et Univ. Montpellier 2. UMICORE gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : S. Levasseur (industriel), C. Tessier (industriel), J. Olivier-Fourcade (CNRS), L. Monconduit (CNRS), C. Ionica-Bousquet (CNRS), C. Villevieille (Doctorante) et M. Van Thournout (industriel).

Référence : Matériau d'électrode négative pour batteries Li-ion.  
2007 EP-07291475 du 10 décembre 2007

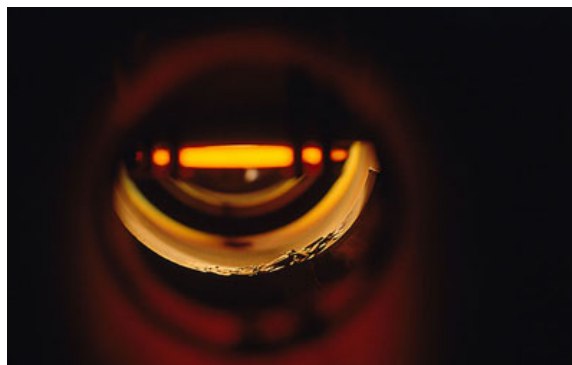
BR n°FR2925163 du 19 juin 2009

### Procédé et appareil d'analyse thermique

Description : L'invention concerne un appareil de mesure calorimétrique différentielle dans lequel la dérivée en température du signal est directement mesurée. Le même matériau est placé dans la cellule de référence et dans la cellule d'échantillon. Une différence de température est maintenue constante entre les deux cellules au cours de l'expérimentation. En intégrant la dérivée du signal mesurée, il est possible de remonter aux signaux directs avec une meilleure résolution.

Applications : Cette méthode permet d'éliminer les sources d'erreurs des méthodes de mesures différentielles classiques telles que les interactions surfaciques différentes entre l'échantillon et la référence (très important lorsque la matière testée est biologique) et la différence de propriétés (thermiques, chimiques et mécaniques) entre l'échantillon et la référence hors de la zone de transition. En outre, l'invention permet de s'affranchir de la phase d'étalonnage de l'appareillage (détermination d'une ligne de base). Le marché de l'invention concerne en priorité l'industrie des polymères, l'industrie pharmaceutique, l'industrie pétrolière et les laboratoires publics. Un des marchés en pleine expansion du domaine de la calorimétrie

différentielle à balayage est sans aucun doute celui des sciences du vivant (détection d'événements biologiques comme l'étude de la stabilité et de la dénaturation thermique des protéines ou de brins d'ADN).



Laboratoire : Institut NEEL, UPR2940 CNRS Grenoble.

Instituts : INSMI, INP, INC et INST2I.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J- L. Garden (CNRS) et J. Chaussy (CNRS).

Référence : Procédé et appareil d'analyse thermique.  
2007 FR-0708660 du 12 décembre 2007

BR n°FR2925182 du 19 juin 2009

## **Système de contrôle des gouvernes de vol d'un avion**

Description : La technologie concernée est la reconstruction d'image 3D issues de l'absorption des rayons X (Tomographie par rayons X).

Applications : Entre les commandes de vol et la gouverne d'un aéronef se trouvent des éléments électroniques qui peuvent générer des signaux parasites lorsqu'ils sont défectueux. Ces signaux peuvent à leur tour faire osciller la gouverne rendant ainsi le contrôle de l'avion inopérant. Des ruptures mécaniques peuvent également engendrer de telles oscillations. Ces pannes sont dénommées pannes oscillatoires. La présente invention est un modèle logiciel embarqué dans les calculateurs de commande de vol. Grâce à cette méthode d'estimation en temps réel des paramètres du modèle on peut simuler le comportement attendu du système en fonction de la commande donnée et comparer ce résultat de simulation à la position réelle de la gouverne. Ainsi tout décalage mesuré est analysé et on peut vérifier si on est en présence

d'une panne puis y remédier.

L'application concerne les gouvernes de vol de l'A380 sur lequel les nouveaux actionneurs électriques et hydrauliques ne peuvent être contrôlés par les méthodes habituelles sur l'A340 ou A320.



Laboratoire : Laboratoire d'Intégration du Matériau au Système (IMS), UMR5218 CNRS-ENSEIRB-Univ. Bordeaux I-ENSCP

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS, Univ. Bordeaux 1 et Airbus. Airbus gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Zolghadri (Univ. Bordeaux I), L. Lavigne (Univ. Bordeaux I) et P. Goupil (Airbus).

Référence : Système Procédé et dispositif de détection de pannes oscillatoires dans une chaîne d'asservissement en position d'une gouverne d'aéronef.  
2007 FR-0008825 18 décembre 2007

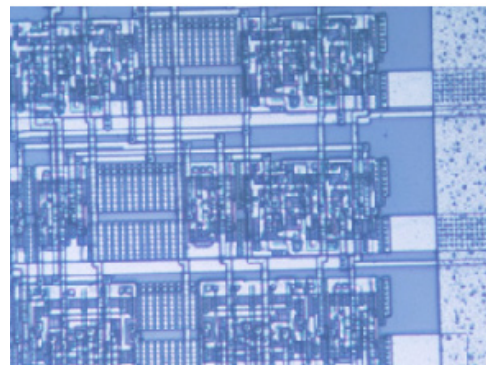
BR n°FR2925220 du 19 juin 2009

### Germanium sur support isolant (GOI) en électronique

Description : L'invention vise à permettre un dépôt de germanium de bonne qualité en épaisseur contrôlée sur un support isolant d'une épaisseur choisie, en limitant l'apport en germanium.

Applications : La course effrénée à la réduction de taille des transistors s'accompagne de perturbations dans son fonctionnement. La vitesse de commutation et la dissipation de chaleur peuvent encore être améliorées en remplaçant le silicium par le germanium, qui possède des propriétés électriques plus favorables. La présence de germanium, ouvre aussi la porte à l'intégration hétérogène de semi-conducteurs. Or, l'utilisation de germanium représente un coût nettement plus important que le silicium, de l'ordre de quatre à cinq fois, et comporte des difficultés techniques. L'invention permet de réaliser un dépôt de germanium sur isolant afin de maintenir la

course à la performance dans le secteur de l'électronique pour un coût raisonnable et sans difficulté majeure.



Laboratoire : Institut d'Electronique Fondamentale, UMR8622 CNRS-Univ. Paris 11.

Instituts : INST2I et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Paris 11. Univ. Paris 11 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Bouchier (CNRS), V. Yam (Univ. Paris 11), D. Cammillieri (doctorant), F. Fossard (CNRS) et C. Renard (CNRS).

Référence : Procédé d'hétéro épitaxie localisée sur diélectrique, en particulier de germanium sur silicium oxyde, et procédé et système de réalisation d'une base de fabrication de circuit intégré homogène ou hétérogène.

2007 FR-0059859 du 14 décembre 2007

BR n°WO200977586 du 25 juin 2009

### **Couplage de protéines antigéniques pour la préparation de nouvelles générations de vaccins**

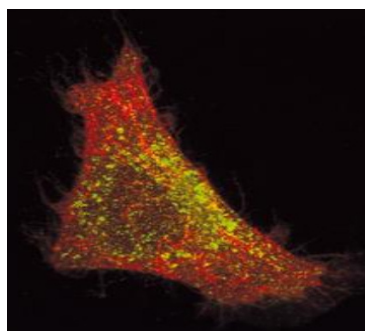
Description : Le projet concerne des méthodes de préparation de conjugués de toxines. En particulier ces méthodes mettent en œuvre des cycloaddition [3+2] entre un premier groupe insaturé et une toxine, et un second groupe insaturé et un composé bioactif. Le projet décrit des conjugués, synthétisés à partir de cette méthode, des compositions pharmaceutiques comprenant ces conjugués et des méthodes utilisant ces compositions pharmaceutiques pour le traitement ou le diagnostic de pathologies liées à des réactions antigéniques telles que des tumeurs ou des infections. L'avantage de cette méthode réside dans la standardisation du couplage de la toxine STxB aux protéines antigéniques, le produit du couplage est ainsi mieux caractérisé et permet une meilleure préservation des sites antigéniques.

Applications : Afin de surmonter les limitations du système immunitaire et lui apprendre à combattre les cellules tumorales ou les cellules infectées par les virus, la sous-unité B de la toxine Shiga de *Shigella dysenteriae* ou STxB, est utilisée en tant que vecteur vaccinal permettant de délivrer de manière ciblée les antigènes viraux ou tumoraux.

Cette technologie a pour objectif de parvenir à la mise au point de nouveaux systèmes permettant de délivrer des substances thérapeutiques directement dans les cellules malades ou, au contraire de s'opposer à l'entrée de pathogènes ou de substances toxiques.

L'application principale est donc le développement de vaccins thérapeutiques pour traiter certains cancers et certaines maladies infectieuses.

Actuellement deux vaccins «anti-cancer» sont commercialisés en France : le vaccin contre le virus de l'hépatite B permettant de se prémunir de l'apparition d'un cancer du foie et le vaccin contre certains papillomavirus pour les cancers du col de l'utérus. Or, les interrogations sont nombreuses quant à l'efficacité réelle de ces vaccins et sur les effets secondaires observés après vaccination.



Laboratoires : Laboratoire Compartimentation et dynamique cellulaire, UMR144 CNRS-Institut Curie et Laboratoire Conception, synthèse et vectorisation de biomolécules, UMR176 CNRS-Institut Curie.

Instituts : INSB, INP et INC.

Copropriétaires : CNRS et Institut Curie. Institut Curie gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : L. Johannes (Inserm), G. Baldissera (Shigamedix), M. Azoulay (CNRS) et J.C. Florent (CNRS).

Référence : Methods and Compositions for the preparation and use of toxin conjugates. 2007EP-07301691 du 18 décembre 2007

BR n°US20090159522 du 25 juin 2009

### **Système de filtration pour l'élimination des prions dans les échantillons sanguins**

Description : Cette invention concerne un système de filtration à l'aide d'une membrane poreuse pour éliminer les globules blancs des échantillons sanguins. Cet équipement réduit les risques de transmissions des prions lors d'une transfusion ou d'une utilisation en biotechnologie.

Applications : La leucodéplétion consiste à éliminer par différentes méthodes les leucocytes (globules blancs) d'un prélèvement sanguin. Depuis les problèmes de contaminations sanguines, les organismes de transfusion pratiquent cette leuco-déplétion afin d'éliminer les virus, prions ou autres pathogènes pouvant être présents dans les globules blancs. Développé en collaboration avec MACO Pharma, société spécialisée notamment dans les équipements de prélèvement et traitement de produits sanguins, le système, objet de l'invention, permet de réduire le risque de transmission du variant de la Maladie de Creutzfeld-Jakob (vMCJ) lors de la transfusion des concentrés de globules rouges.



Laboratoire : Institut Charles Sadron, UPR22 CNRS.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et MACO Pharma. MACO Pharma gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Marmey (industriel) E. Bessy (doctorant), P. Lutz (CNRS) et G. Henard (Industriel).

Référence : Procédé de greffage d'un élément poreux pour la leucocytation.  
2007 FR-0009088 du 21 décembre 2007

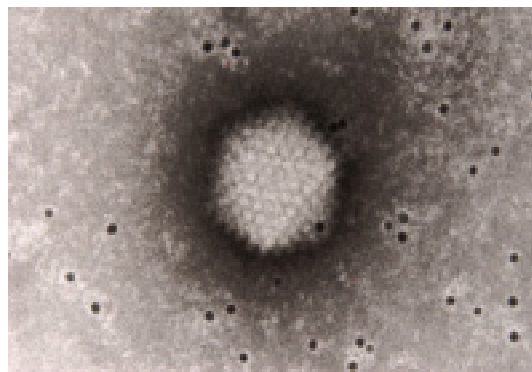
BR n°FR2925338 du 26 Juin 2009

### **Antibiotique, anti-microbien d'origine naturelle**

Description : L'existence et l'apparition constante de bactéries de plus en plus résistantes aux antibiotiques existants induit une importante demande de la part de l'industrie pharmaceutique et rend absolument nécessaire la découverte de nouvelles familles d'antibiotiques. L'originalité de cette nouvelle famille de composés est leur composition d'origine naturelle : ce sont des peptides (fragment de protéine). Par ailleurs ce brevet propose aussi la séquence génomique correspondante intégrable dans un génome bactérien afin de produire les dits antibiotiques naturels.

Applications : La présente invention concerne un nouveau peptide antimicrobien. Le traitement des infections microbiennes, en particulier des infections bactériennes est toujours un enjeu majeur de nos jours. En effet, malgré l'avancée constante de la recherche et la mise sur le marché de nouvelles molécules, de nouvelles résistances, notamment aux antibiotiques, apparaissent et il devient de plus en plus délicat de traiter certaines infections, notamment en milieu hospitalier avec les risques d'infections nosocomiales. Ces nouvelles molécules naturelles, issues d'invertébrés, sont des molécules dont la cible est la membrane bactérienne ce qui réduit beaucoup les possibilités de résistance car la composition lipidique des membranes est relativement stable.

L'activité antibactérienne de ce peptide a été testée en laboratoire : il s'agit d'un antibiotique à large spectre d'activité, inhibant la croissance de bactéries Gram+ et de bactéries Gram-.



Laboratoire : Laboratoire des Sciences Chimiques de Rennes I, UMR6226 CNRS-Univ. Caen Basse Normandie.

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Caen Basse Normandie et Laboratoire SERB. SERB Gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Zatylnyj Gaudin (Univ. Caen Basse Normandie), M. Baudy floch (CNRS), J. Henry (Univ. Caen Basse Normandie), M. Laurencin (Univ. Caen Basse Normandie) et E. Duval (Univ. Caen Basse Normandie).

Référence : Peptide antimicrobien, médicament et composition pharmaceutique le contenant. 2007 FR-0009057 du 21 Décembre 2007

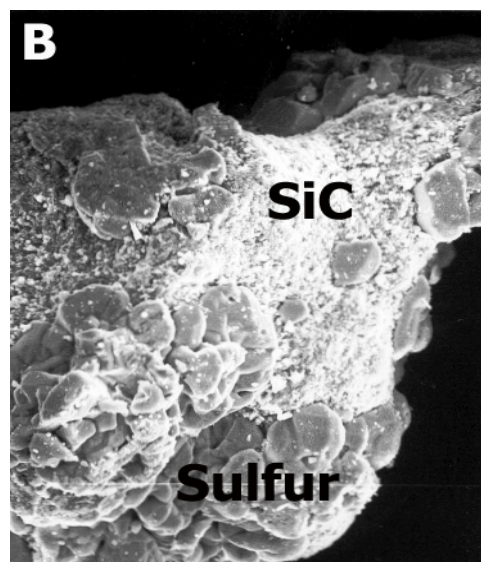
BR n°FR2925356 du 26 juin 2009

### **Epuration de gaz contenant de l'hydrogène sulfuré**

Description : Le problème que la présente invention cherche à résoudre est de proposer un nouveau procédé d'oxydation de l'hydrogène sulfuré, H<sub>2</sub>S, en soufre en utilisant un support de catalyseur qui présente une faible perte de charge et qui résiste notamment aux conditions qui se présentent lors de l'oxydation sélective du H<sub>2</sub>S en soufre. Le carbure de silicium SiC, et notamment le  $\alpha$ -SiC à haute surface spécifique, répond à ce cahier des charges. En effet, on sait que le SiC présente une excellente conductivité thermique comparée aux autres supports de catalyseur, ainsi qu'une bonne résistance chimique à haute température, ce qui permet de l'utiliser à des températures élevées. Les mousses de carbone sont également proposées pour ce type d'application.

Applications : Les normes sur les rejets de polluants dans l'atmosphère deviennent de plus en plus strictes ; cela vaut notamment pour des rejets de produits soufrés. Ainsi, la purification des effluents gazeux avant leur émission dans l'atmosphère est incontournable. Concernant l'hydrogène sulfuré, H<sub>2</sub>S, il existe de nombreux procédés déjà mis en œuvre industriellement mais présentant chacun des limitations en particulier en terme de désactivation de catalyseur.

La présente invention basée sur l'utilisation de supports de catalyseurs poreux à très bonne conductivité thermique apporte une amélioration notable des procédés existants.



Laboratoire : Laboratoire des Matériaux, Surfaces et Procédés pour la Catalyse (LMSPC), UMR7515 CNRS-Université de Strasbourg.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Université de Strasbourg et SICAT. SICAT gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Pham-Huu(CNRS), C Pham (industriel), Nguyen Patrick (industriel).

Référence : Procédé d'oxydation de H<sub>2</sub>S en soufre à l'aide d'un catalyseur supporté par une mousse poreuse.

2007 FR-0008988 du 21 décembre 2007



BR n°FR2925488 du 26 juin 2009

### Procédé de désensibilisation d'explosif

Description : La présente invention a pour objet; un procédé de désensibilisation par enrobage de cristaux d'une substance énergétique explosive. Ce procédé comprend le dépôt, en conditions supercritiques, d'un film métallique et/ou polymère.

Applications : L'accroissement du potentiel énergétique des nouvelles molécules, qui se présentent sous forme cristalline, s'accompagne souvent d'une sensibilité accrue aux chocs, à la friction et/ou à l'électricité statique ainsi que d'une probabilité de transition de la déflagration vers la détonation augmentée. Il devient donc critique de :

- dissiper la chaleur (et donc ralentir la vitesse de combustion),
- absorber l'énergie des chocs inter-cristaux et éviter les frottements (couche déformable),
- favoriser l'écoulement des charges électriques et réduire ainsi la sensibilité du produit à l'électricité statique.

Le domaine d'application de l'invention couvre l'ensemble de celui des matériaux énergétiques, notamment pour la défense, l'espace et la sécurité automobile. Les

applications immédiates sont le combustible pour fusées et missiles.



Laboratoire : Institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux (I.C.M.C.B), UPR9048 CNRS

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et SNPE. SNPE gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Marraud (industriel), S. Marre (doctorant), F. Cansell (CNRS) et C. Aymonier (CNRS).

Référence : Désensibilisation par enrobage de cristaux de substances énergétiques explosives, cristaux de telles substances enrobés, et matériaux énergétiques.

2007FR-0060036 19 décembre 2007

BR n°FR2925495 du 26 Juin 2009

### **Dérivés chimiques d'un médicament anti paludique pour le traitement de cancer**

Description : La présente invention concerne des dérivés dimériques de la 10-trifluorométhylartémisinine reliés par leurs carbones en position 16 ainsi que leur utilisation dans le traitement contre le cancer. Les propriétés cytotoxiques des dérivés de l'artémisinine ont été mises en évidence en 1992 [Acta Pharmacol. Sin., 13, 541-3, (1992)], conférant ainsi à ces composés une utilisation potentielle en tant qu'anticancéreux. Les dérivés dimériques de l'artémisinine possèdent des activités cytotoxiques parfois supérieures à celle des monomères correspondants.

Applications : L'activité cytotoxique des composés préparés selon l'invention a été évaluée en mesurant l'inhibition de la prolifération cellulaire de lignées tumorales d'origine humaine, telle la lignée A549 (poumon) et la lignée Namalwa (lymphome). Compte tenu de ces propriétés cytotoxiques, les composés de l'invention peuvent être utilisés en thérapeutique humaine dans le traitement de la pathologie cancéreuse. Les préparations pharmaceutiques contenant ces principes actifs peuvent être mises en forme pour l'administration notamment par voie orale, intraveineuse ou sous-cutanée.



Laboratoires : Molécules Bioactives et Chimie Médicinale, UMR8076 CNRS-univ. Paris Sud et Institut de Chimie Moléculaire de Reims, UMR6229 CNRS- Univ. Champagne-Ardenne.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Paris-Sud et Laboratoire Pierre Fabre. Pierre Fabre gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.P. Begue (CNRS), D. Bonnet Delpon (CNRS); B. Crousse (CNRS), F. Grellepois (Univ. Champagne-Ardenne), C. Chollet (Univ. Paris-Sud), J. Fahy (industriel) et C. Mordant (Univ. Paris-Sud).

Référence: Dimeric derivatives of Artemisinin and application in anticancer therapy.  
2007 FR-0060266 du 21 Décembre 2007

BR n°FR2925502 du 26 Juin 2009

### **Antibiotiques et antimicrobiens obtenus à partir de la seiche**

Description : Famille de molécules pseudopeptidiques dérivées d'un neuropeptide issu de la seiche commune *sepia officinalis* mollusque céphalopode. Ces molécules attaquent spécifiquement les composants lipidiques des membranes bactériennes.

Applications : L'existence et l'apparition constante de souches bactériennes résistantes aux antibiotiques conventionnels rendent de plus en plus difficile le traitement des infections notamment dans le milieu hospitalier avec les risques d'infections nosocomiales. La spécificité d'action des ces nouvelles molécules pseudopeptidiques sur la structure lipidique de la membrane des bactéries réduit les possibilités d'apparitions de souches résistantes.



Laboratoire : Laboratoire des Sciences Chimiques de Rennes I, UMR6226 CNRS-Univ. Caen Basse Normandie.

Instituts : INC et INST2I.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Caen Basse Normandie et Laboratoire SERB. SERB gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Baudy floch (CNRS), C. Zatylnyj Gaudin (Univ. Caen Basse Normandie), J. Henry (Univ. Caen Basse Normandie), E. Duval (Univ. Caen Basse Normandie) et M. Laurencin (Univ. Caen Basse Normandie).

Référence : Pseudopeptide antimicrobien. Médicament et composition pharmaceutique les contenant.

2007 FR-0009054 du 21 décembre 2007

BR n°FR2925505 du 26 juin 2009

### Obtention de matériaux autocicatrisants

Description : La présente invention se rapporte à un procédé de préparation d'un matériau formé de molécules arborescentes comportant des groupes associatifs comprenant les étapes successives suivantes : (a) la réaction d'au moins un composé au moins trifonctionnel (A) porteur de premières et secondes fonctions avec au moins un composé au moins bifonctionnel (B) dont les fonctions sont susceptibles de réagir avec les premières fonctions du composé (A); et (b) la réaction du ou des composé(s) obtenu(s) à l'étape (a) avec au moins un composé (C) portant, d'une part, au moins un groupe réactif susceptible de réagir avec les secondes fonctions de (A) et, d'autre part, au moins un groupe associatif donné.

Applications : Les matériaux dits supra-moléculaires sont des matériaux constitués de composés associés par des liaisons non covalentes, telles que des liaisons hydrogène, ioniques et/ou hydrophobes. Un avantage de ces matériaux est que ces liaisons physiques sont réversibles, notamment sous l'influence de la température ou par l'action d'un solvant sélectif. Ils peuvent être utilisés pour fabriquer des joints d'étanchéité, des isolants thermiques ou acoustiques, des pneumatiques, des câbles, des gaines, des semelles de chaussures, des emballages, des patchs (cosmétiques ou dermo-pharmaceutiques), des pansements, des

colliers de serrage élastiques, des tubes à vide, des tubes et flexibles de transport de fluides.



Laboratoire : Laboratoire Matière Molle et Chimie UMR7167 CNRS-Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, ESPCI et Arkema France SA. Arkema gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Tournilhac (CNRS), M. Hidalgo (industriel) et L. Leibler (CNRS).

Référence : Procédé de préparation d'un matériau formé de molécules arborescentes comportant des groupes associatifs.

2007 FR-0060341 24 décembre 2007

BR n°FR2925529 du 26 juin 2009

### **Revêtements lubrifiants incluant des particules de talcs de synthèse**

Description : L'invention concerne la préparation de matériaux composites comprenant une matrice métallique au sein de laquelle sont réparties des particules minérales phyllosilicatées lamellaires, ici du talc synthétique dont les particules sont inférieures au micromètre. Ces matériaux peuvent être utilisés comme revêtement lubrifiant fonctionnant à haute température et présentant une bonne stabilité chimique.

Applications: Le développement de revêtements de surface incluant du talc (particules lubrifiantes stables à haute température) est limité par l'insertion de particules microniques dans une matrice amorphe NiP (Ni, NiZn, ...), les particules de talc créant des défauts de cohésion, des bourrelets surfaciques, limitant les effets lubrifiants dans les premiers moments du rodage. Pour des applications nanométriques il convient donc de mettre au point des matériaux composites avec des talcs dont la taille de particule soit inférieure au micromètre. La présente invention décrit la préparation et l'utilisation de tels matériaux dont lesquels ont été incorporés des talcs synthétisés par procédés hydrothermaux

industriels. Les matériaux composites obtenus présentent des coefficients de frottement très faible dès les premiers stades du rodage.



Laboratoire : Laboratoire des Mécanismes et Transferts en Géologie (LMTG), UMR5563 CNRS-Univ. Paul Sabatier Toulouse III (UPS)-IRD.

Instituts : INSU et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UPS et Luzenac Europe SAS. Luzenac Europe SAS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Martin (UPS), J.P. Bonino (CNRS), P. Micoud (CNRS), J. Ferret (industriel), C. Lebre (doctorant) et V. Baylac (UPS).

Référence : Matériau composite constitué par une matrice métallique dans laquelle sont réparties des nanoparticules phyllosilicatées lamellaires synthétiques.

2007 FR-0008875 du 19 décembre 2007

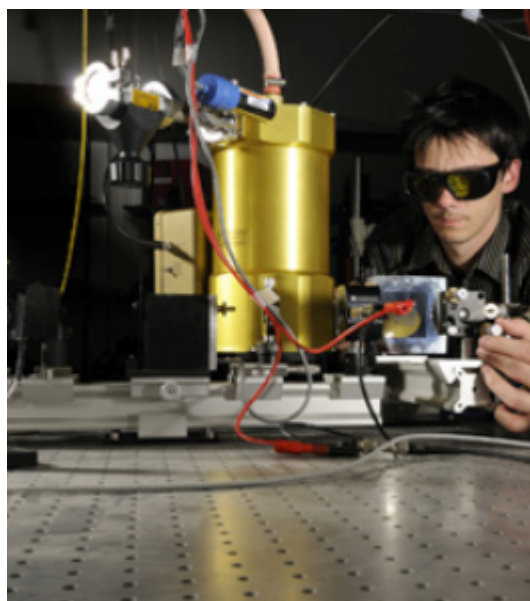
BR n°FR2925685 du 26 juin 2009

### **Dispositif de spectroscopie TéraHertz**

Description : La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour la mesure directe, non déformée et monocoup de la biréfringence transitoire induite dans un milieu optique par une perturbation appartenant au domaine des fréquences térahertz.

Applications : La présente invention vise à pallier les inconvénients de l'état de la technique en proposant un procédé et un dispositif de mesure monocoup, basés sur le principe du codage / décodage spectral, qui soient compatibles avec l'ensemble des sources laser d'impulsions brèves (UV-NIR). L'invention concerne ainsi le domaine technique de la caractérisation de la biréfringence induite dans un milieu optique et plus particulièrement le domaine du diagnostic électro-optique ou magnéto-optique.

À ce titre, l'invention s'applique notamment à la spectroscopie térahertz, à la caractérisation de composants électroniques et au diagnostic de faisceaux de particules chargées et accélérées.



Laboratoire : Laboratoire de chimie physique d'Orsay, UMR8000 CNRS-Univ. Paris 11.

Instituts : INC, INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Paris 11. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : V. De Waele (CNRS) et U. Schmidhammer (CNRS).

Référence : Procédé et dispositif de mesure monocoup de la biréfringence transitoire induite par une perturbation appartenant au domaine des fréquences térahertz.  
2007 FR-0060296 21 décembre 2007

BR n°FR2925732 du 26 juin 2009

## Génération de clés cryptographiques basées sur 2 données biométriques

**Description :** Cette invention décrit un nouveau procédé de génération de clés cryptographiques secrètes, basé sur l'obtention (via un capteur, une base de données...) de deux données biométriques, leur comparaison, la décision de leur correspondance et alors la génération d'au moins une partie de clé cryptographique secrète par application d'une fonction cryptographique sur l'une des deux données biométriques. L'invention propose une nouvelle approche de l'usage d'une donnée biométrique, en exploitant sa propriété éphémère, et donc l'erreur comme information secrète.

**Applications :** Avec l'apparition de l'informatique et des réseaux, les besoins en cryptographie (protection des messages en assurant leur confidentialité, authenticité et intégrité) ont explosé.

Ce ne sont plus simplement les applications militaires mais aussi tous les besoins civils (banques, télécommunications, commerce, informatique, cartes bleues...) qui deviennent un moteur fondamental de progrès, avec une utilisation qui se démocratise de plus en plus. L'invention proposée répond à la recherche d'une sécurité toujours supérieure. En effet, basée sur le caractère variable de l'acquisition d'une donnée biométrique, l'invention offre un niveau de protection très élevée. Elle ne présente d'autre part aucune limitation en terme de localisation des fonctions de stockage, de contrôle ou de capture des données biométriques ou en terme de type de données biométriques.

On peut aisément appliquer ce procédé à l'identification et/ou l'authentification d'une personne (même pour des personnes mobiles ou « à distance »), à des bases de données biométriques respectant pleinement la vie privée des individus ou encore au domaine de la signature de groupe (échanges d'informations confidentielles entre membres d'un groupe ou au nom d'un groupe spécifique).



**Laboratoire :** Laboratoire d'informatique de l'École normale supérieure, UMR8548 CNRS-Ecole Normale Supérieure Paris (ENS).

**Instituts :** INST2I et INSMI.

**Copropriétaires :** CNRS, ENS et Sagem Sécurité. Sagem gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** J. Bringer (industriel), H. Chabanne (industriel), D. Pointcheval (CNRS) et S. Zimmer (DGA).

**Référence :** Génération et utilisation d'une clé biométrique.  
2007 FR-0060311 du 21 décembre 2007

BR n°FR2925767 du 26 juin 2009

### **Pile à combustible en couches minces**

Description : La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une pile à combustible en couches minces à oxyde solide comportant classiquement une anode, un électrolyte et une cathode. La pulvérisation magnétron est utilisée pour déposer, d'une part, l'électrolyte solide sur une première électrode et, dans une deuxième étape, une deuxième électrode sur l'électrolyte.

Applications : Les piles à combustibles permettent de convertir directement une source d'énergie chimique, par exemple, de l'hydrogène ou de l'éthanol, en énergie électrique. Elles sont utilisées dans de nombreuses applications et sont considérées comme une alternative possible à l'utilisation des énergies fossiles. La présente invention concerne plus spécifiquement le procédé de fabrication des piles à combustible en couche mince à oxyde solide (SOFC, Solid Oxid Fuel Cell). Pour certaines applications où la cogénération n'est pas souhaitable le défi est de diminuer sensiblement la température de fonctionnement de ces piles. Ce procédé

permet de fabriquer des piles à combustible SOFC dont la température de fonctionnement est inférieure à 400°C.



Laboratoire : Groupe de recherches sur l'énergétique des milieux ionisés (GREMI), UMR6606 CNRS-Université d'Orléans.

Institut : INST2I

Copropriétaires : CNRS et Université d'Orléans. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeur: P. Brault (CNRS).

Référence : Procédé de fabrication d'une pile à combustible en couches minces à oxyde solide dite SOFC.

2007 FR-0060124 du 20 décembre 2007

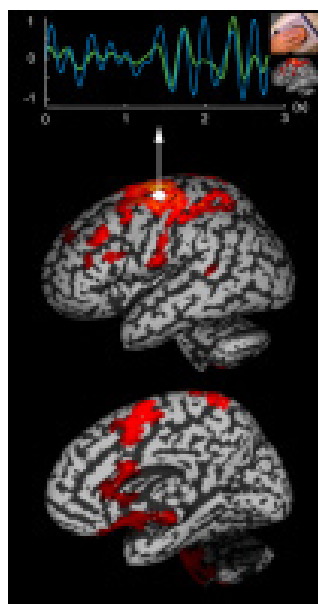


BR n°EA200802427 du 30 Juin 2009

### Médicaments pour les maladies neuro-dégénératives

Description : Les composés de la présente invention dérivés d'1H-indol-1-yl urée outre le fait qu'ils soient nouveaux, présentent des propriétés pharmacologiques très intéressantes dans les pathologies neurologiques. Ils se révèlent notamment être de puissants inducteurs de tyrosine hydroxylase, de manière sélective ou non.

Applications : Grâce à leur capacité d'induction de tyrosine hydroxylase, les composés de l'invention trouvent donc leur utilisation thérapeutique dans le traitement des dépressions, de l'anxiété, des troubles de la mémoire au cours de la sénescence et/ou de maladies neuro-dégénératives, et dans le traitement palliatif de la maladie de Parkinson et pour l'adaptation au stress.



Laboratoire : Molécules bioactives, conception, isolement et synthèse, UMR8076 CNRS-Université Paris Sud.

Instituts : INSB et INC.

Copropriétaires : CNRS, Université Paris Sud et Servier Lab. Servier Gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.D. Brion (Univ. Paris Sud), A. Deyine Abdallah (Univ. Paris Sud), A. Le Ridant (industriel) et C. Harpey (industriel).

Référence : New derivatives of 1H-indol-1-yl-urea, method for preparing same and pharmaceutical compositions containing them.

2008 FR-0000043 du 4 juin 2008

BR n°WO200983614 du 9 juillet 2009

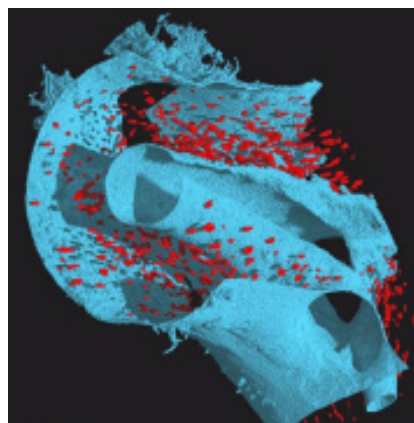
### **Dérivés d'acide hydroxy-bisphosphonique comme vecteur ciblant le tissu osseux**

Description : Cette invention concerne de nouveaux dérivés d'acide hydroxy-bisphosphonique ou des sels pharmaceutiquement acceptables de ceux-ci, pour une utilisation en tant que vecteur ciblant le tissu osseux.

Applications : Composé d'une fraction minérale (phosphate de calcium) et d'une fraction organique (matrice extracellulaire avec cellules spécialisées), le tissu osseux est en remaniement continu grâce à un processus appelé remodelage osseux (succession de phases de synthèse et de destruction de tissu osseux). Ce processus physiologique permet de maintenir la masse osseuse et de s'adapter aux contraintes mécaniques. Tout dérèglement de cet équilibre entraîne l'apparition de pathologies ostéocondensantes (telle que l'ostéopétrose), ou ostéolytiques d'origine tumorale, avec des tumeurs primaires (comme l'ostéosarcome) ou secondaires (comme les métastases osseuses), ou non tumorale (cas des pathologies métaboliques comme l'ostéoporose, ou inflammatoires comme la poly-arthrite rhumatoïde).

Les molécules objets de l'invention comportent une partie ayant une forte affinité pour la partie minérale de l'os (action « cible ») ainsi qu'une partie permettant de greffer une molécule à

activité diagnostique ou thérapeutique. Ainsi, des molécules fluorescentes ou luminescentes peuvent être greffées au vecteur pour permettre une imagerie du tissu osseux. Des principes actifs pour le traitement ou la détection d'une pathologie du remodelage osseux pourront aussi être transportés vers le tissu cible. Ce pourra être des agents de chimiothérapie classique, des anti-inflammatoires ou encore des peptides à activité pro-formation ou anti-résorption osseuse.



Laboratoire : Chimie et Interdisciplinarité : Synthèse, Analyse, Modélisation, UMR6230 CNRS-Univ. Nantes (UN), Laboratoire Physiopathologie de la Résorption Osseuse, UMR957 INSERM-UN-CHU Nantes.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, UN, CHU Nantes et INSERM. UN gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Egorov (post-doctorant), Y. Fortun (Univ. Angers), D. Heymann (UN), J. Lebreton (UN), M. Mathe (CNRS), M. Padrines (UN) et F. Redini (INSERM).

Référence : Dérivés d'acide hydroxy-bisphosphonique comme vecteur ciblant le tissu osseux. 2008 FR-0050021 du 3 janvier 2008

BR n°WO200983613 du 9 juillet 2009

### **Composés pour les maladies osseuses, dont celles d'origine tumorale**

**Description** : Ce nouveau procédé de synthèse des dérivés de l'acide biphosphonique va permettre la création de nouvelles molécules médicaments contre les maladies des os, notamment les cancers à métastases osseuses secondaires.

**Applications** : Les Bisphosphonates ont tout d'abord été utilisées pour leur capacité à cibler le tissu osseux. De la même manière que les pyrophosphates, les bisphosphonates ont une forte affinité pour la partie minérale de l'os (affinité entre les groupements phosphates et le calcium de la partie minérale de l'os) et peuvent moduler à forte dose la calcification. L'intérêt de telles substances a été mis en évidence pour le traitement de divers dysfonctionnements du métabolisme osseux. Les bisphosphonates sont utilisés en particulier pour traiter les pathologies impliquant une résorption osseuse excessive conduisant d'une part à une hypercalcémie et d'autre part à des atteintes osseuses à l'origine de douleurs et de fractures. Ainsi, leur utilisation s'est imposée depuis une dizaine d'années pour le traitement de l'ostéoporose, de l'hypercalcémie d'origine tumorale ou non,

ainsi que pour des pathologies ostéolytiques tumorales telles que le myélome multiple ou les métastases osseuses secondaires d'un carcinome prostatique ou mammaire.



**Laboratoire** : Chimie et Interdisciplinarité : Synthèse, Analyse, Modélisation (CEISAM), UMR6230 CNRS-Univ. Nantes.

**Institut** : INC

**Copropriétaires** : CNRS, INSERM et Université de Nantes. Univ. Nantes gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : M. Egorov (postdoctorant), Y. Fortun (Univ. Angers), D. Heymann (Univ. Nantes), J. Lebreton (Univ. Nantes), M. Mathe (CNRS), M. Padrines (Univ. Nantes) et F. Redini (INSERM).

**Référence** : Procédé de synthèse de dérivés d'acide hydroxy - bisphosphonique. 2008 FR-0050018 du 3 Janvier 2008

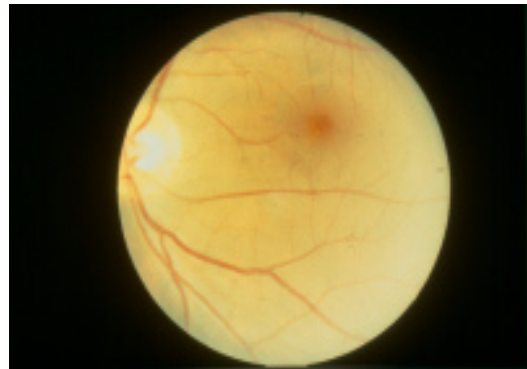
BR n°FR2926023 du 10 Juillet 2009

### Nouvelle thérapie pour les maladies de la rétine

Description : La découverte d'une protéine normalement exprimée par les cellules de la rétine de l'œil, capable d'induire la survie des neurones ganglionnaires de la rétine et de promouvoir la régénération des axones.

Applications : Le domaine d'application principal est constitué des pathologies rétiniennes impliquant une dégénérescence des neurones, notamment le glaucome. Chez les patients souffrant de glaucome, les neurones ganglionnaires sont atteints. La détérioration lente du nerf optique, peut aboutir à la cécité totale. Le glaucome affecte 1% des humains au-delà de 50 ans et est caractérisé par une augmentation de la pression intraoculaire. Il n'existe pas à ce jour, en dehors des agents agissant sur la pression intraoculaire, de médicaments permettant d'empêcher ou de ralentir la dégénérescence des neurones. Cette nouvelle protéine pourrait permettre

d'identifier une nouvelle thérapeutique pour traiter le glaucome.



Laboratoire : Laboratoire Développement et Evolution du Système Nerveux, UMR8542 CNRS-ENS.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et ENS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Prochiantz (Collège de France) et K. Moya (CNRS).

Référence : Homéoprotéine Otx2 comme facteur de survie des neurones ganglionnaires de la rétine.

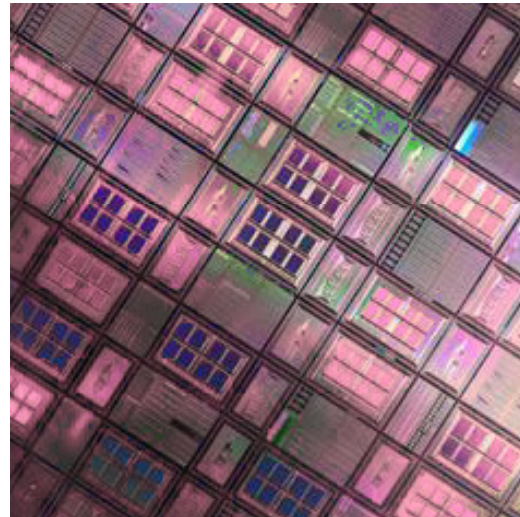
2008 FR-0000110 du 9 janvier 2008

BR n°WO200987125 du 16 juillet 2009

### **Nouveau type de mémoire électronique**

Description : L'invention propose une nouvelle mémoire appelée MSDRAM dont les principaux avantages par rapport aux solutions existantes, sont : une réduction de la taille du composant élémentaire après le nœud technologique 32nm et une consommation électrique réduite.

Applications : Afin de répondre à la prise d'embonpoint affectant les programmes et à la forte demande en matière de stockage de données, les mémoires se font toujours plus denses. Et ce grâce à l'usage de procédés de gravure poussés et à l'apport de nouvelle structure de mémoire. On trouve des mémoires dans tous les composants électroniques : sous forme de cartes amovibles, dans les baladeurs MP3, les clés USB, dans les radiotéléphones. Des marchés lucratifs en apparence, fortement concurrentiels dans la réalité, où les plus grands pourvoyeurs de mémoires ont pour noms Samsung, Toshiba et Hynix



Laboratoire : Institut de Microélectronique Electromagnétisme et Photonique-Laboratoire d'Hyperfréquence, UMR5130 CNRS-Institut Polytechnique Grenoble-Univ. Grenoble 1-Univ. Chambéry.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Catholique de Louvain (UCL). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Cristoloveanu (CNRS), M. Bawedin (UCL), D. Flandre (UCL), C. Renaux (UCL) et A. Crahay (UCL).

Référence : Double-gate floating body memory device.  
2008 US-P006280 du 4 janvier 2008

BR n°WO2009087139 du 16 juillet 2009

### Méthode de diagnostic du cancer du sein

Description : L'invention concerne une méthode de diagnostic moléculaire in vitro du cancer du sein, basée sur l'utilisation d'une puce avec une multiplicité de sondes polynucléotidiques. L'invention permet ainsi de détecter la variation de l'expression d'au moins douze gènes impliqués dans le développement du cancer du sein et de diagnostiquer l'état bénin ou malin d'une tumeur.

Applications : Dans les pays occidentaux, le cancer du sein est le type de cancer le plus fréquent chez les femmes. Malgré les progrès médicaux, le taux de mortalité reste élevé avec 11 000 décès par an en France. Le vieillissement de la population, associé à une prise de conscience sur la nécessité de diagnostiquer plus précocement la maladie, et la volonté de réduire les taux de mortalité liée aux cancers, laisse présager une hausse importante du marché de son diagnostic. A ce jour, le dépistage du cancer du sein est dans un premier temps réalisé par mammographie (dépistage de masse) puis le diagnostic est confirmé par une analyse cytologique en microscopie des cellules collectées par biopsie. Ces dernières peuvent se révéler douloureuses pour les patientes, pas toujours très fiables en fonction des techniques employées, et surtout

d'un coût élevé. La présente invention se propose de répondre aux inconvénients des précédentes méthodes avec un diagnostic moléculaire plus fiable que certaines biopsies. Ce protocole pourrait soit remplacer l'examen cytologique des biopsies, soit être réalisée en complément de celui-ci.



Laboratoire : Stabilité génétique et oncogénèse, UMR8200 CNRS-Univ. Paris 11-Institut Gustave Roussy (IGR).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et IGR. IGR gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. André (IGR), S. Michiels (IGR), S. Delalogue (IGR), M. Spielmann (IGR), P. Dessen (CNRS) et P. Vielh (IGR).

Référence : Molecular in vitro diagnosis of breast cancer.  
2008 EP-0100106 du 04 janvier 2008

BR n°WO200987238 du 16 juillet 2009

### **Traitement des maladies affectant la réplication de l'ADN (SIDA, cancer, Duchene...)**

**Description** : L'invention concerne une série de nouveaux composés chimiques agissant sur une cible originale permettant ainsi d'envisager un traitement de maladies aussi différentes que le SIDA, certains cancers et la dystrophie musculaire de Duchesne

**Applications** : À l'heure actuelle, les différents traitements visant à réduire la charge virale chez les patients infectés par le VIH font intervenir des molécules destinées à inhiber l'activité de deux enzymes. Les chercheurs ont imaginé agir sur le génome au moment d'une étape très particulière appelée l'épissage. Ce mécanisme est général et des défauts de ce processus provoque des maladies qui jusqu'à présent sont réputées incurables comme la dystrophie musculaire de Duchenne.

Cette dernière maladie est caractérisée par la dégénérescence de la fibre musculaire progressive de la plupart des muscles dont la conséquence est un handicap moteur variable selon la forme en cause et le stade d'évolution. Cette maladie est connue pour sa forme à

évolution rapide et pour sa forme à évolution lente (Becker). C'est une des 3500 pathologies héréditaires : elle se transmet sur le mode récessif lié au chromosome X. La dystrophie musculaire de Duchenne touche un garçon sur 3500 à la naissance ; son incidence est de 169 par million d'habitants en France.



**Laboratoires** : Institut de génétique moléculaire de Montpellier (IGMM), UMR5535 CNRS-Univ. Montpellier 1 et 2 et Laboratoire de Conception, synthèse et vectorisation de biomolécules. (CSVB), UMR176 CNRS-Institut Curie-Univ. Paris 11-Univ. Paris 5.

**Instituts** : INSB et INC.

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Montpellier 2 et Institut Curie. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : J. Tazi (Univ. Montpellier 2), D. Grierson (CNRS) et F. Mahuteau-Betzer (CNRS).

**Référence** : Molécules chimiques inhibitrices du mécanisme d'épissage pour traiter des maladies résultant d'anomalies d'épissage.

2008 FR-0050144 du 10 janvier 2008

BR n°WO2009087573 du 16 juillet 2009

### **Contrôle de la polarisation de la lumière**

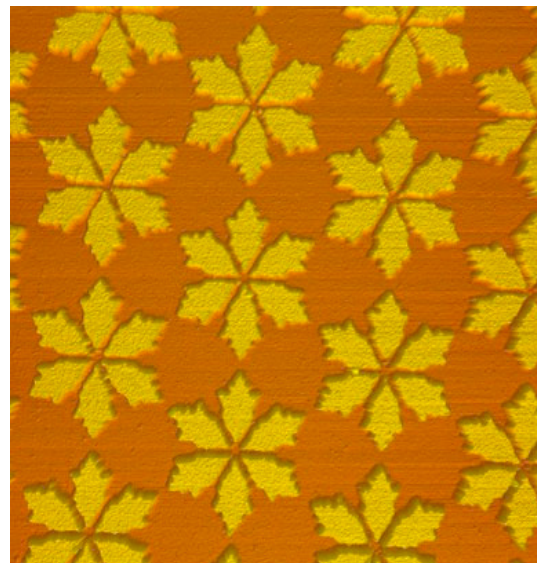
Description : Une lumière est polarisée lorsque la direction de déplacement des particules du milieu est constante et bien définie. La technologie brevetée a pour objectif de réaliser un dispositif simple et petit afin de pouvoir modifier et/ou contrôler l'état de polarisation de la lumière sans perte de cohérence.

Applications : L'invention concerne plus particulièrement la transmission de la lumière à travers une surface structurée, telle qu'un film métallique.

Les plasmons de surface sont des ondes généralement lumineuses piégées au niveau de la surface métallique par leur interaction avec les électrons libres dans le métal

En structurant des films métalliques avec des matrices de trous sub-longueur d'onde, il est possible d'obtenir des propriétés liées aux polaritons à plasmons de surface, ondes électromagnétiques de surface particulièrement sensibles à de faibles variations dans l'environnement électronique.

L'invention peut ainsi être appliquée à la microscopie champ proche, le stockage optique de données, la lithographie sub-longueur d'onde, la spectroscopie...



Laboratoire : Institut de Science et d'ingénierie supramoléculaires (ISIS), UMR7006 CNRS- Univ. Strasbourg.

Instituts : INC, INP et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Strasbourg. Univ. Strasbourg gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Drezet (CNRS), C. Genet (CNRS) et T. Ebbesen (Univ. Strasbourg).

Référence : Device for modifying and/or controlling the state of polarisation of light. 2008 US-P010494 du 9 janvier 2008



BR n°FR2926229 du 17 juillet 2009

### **Emulsion sans agent émulsifiant pour la cosmétique**

Description : la présente invention se propose de fournir de nouvelles émulsions huile dans eau, ne nécessitant pas la présence d'un agent émulsifiant permettant de stabiliser l'émulsion. De plus, une telle émulsion huile-dans-eau se doit de pouvoir être préparée selon des méthodes classiques d'émulsification, et donc à faible coût.

Applications : La présente invention est relative au domaine technique des émulsions de Pickering du type huile-dans-eau, qui trouve application dans le domaine cosmétique, pharmaceutique et dermatologique. La cosmétique est très sensible aux critères de naturalité. A ce titre, il existe une forte demande pour des produits de ce type. Une autre tendance de la cosmétique est d'éviter les produits chimiques au maximum (comme les conservateurs). Les surfactants sont en quantité non négligeables.



Laboratoire : Laboratoire d'automatique et de génie des procédés (LAGEP), UMR5007 CNRS- Univ. Lyon 1.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS et Univ. Lyon 1. Univ. Lyon 1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Frelichowska (doctorante), A. Bolzinger (univ. Lyon 1), Y. Chevalier (CNRS) et H. Fessi (univ. Lyon 1).

Référence : Oil-in-water emulsion, useful for the preparation of cosmetic, dermatological or pharmaceutical composition, comprises a dispersed oil phase in an aqueous phase and non-modified hydrophilic silica particles.  
2008 FR-0050154 du 11 janvier 2008

BR n°FR2926230 du 17 juillet 2009

### **Système d'orientation d'un jet multiphasique liquide ou gaz/solide**

Description : L'invention consiste en un appareil et un procédé permettant de faire varier les propriétés d'injection d'un jet multiphasique sans interruption dudit jet, par interaction fluïdique entre le jet multiphasique et un ou plusieurs jets actionneurs. Il s'agit de faire varier la direction et/ou l'ouverture du jet multiphasique et également, dans le cas d'un jet contenant une dispersion de particules liquides, de faire varier la granulométrie de ces particules.

Applications : De nombreuses applications ou procédés industriels utilisent des liquides ou des solides pulvérisés ou pulvérulents sous la forme de jets gazeux contenant une dispersion de ces liquides et/ou solides : c'est ce que l'on appelle des jets multiphasiques. Il s'agit par exemple des procédés de combustion avec combustibles liquides ou solides finement dispersés ou encore des procédés de congélation (par exemple, jets d'azote liquide pulvérisés pour refroidir des aliments).

Ce sont les caractéristiques du jet qui déterminent les performances du procédé et il est souvent utile de pouvoir modifier la direction et/ou l'ouverture du jet dans l'enceinte où se déroule le procédé sans avoir à interrompre ce dernier. Par exemple, il est utile d'incliner ou de réorienter une flamme, soit pour augmenter le transfert de chaleur vers la charge soit pour limiter des points chauds. Cependant, les systèmes mécaniques existants présentent des problèmes de fiabilité et de durabilité.

Le procédé proposé par l'invention est non-mécanique et par là même, robuste et optimisé, en permettant une grande variation de la direction et/ou de l'ouverture, sans interruption du procédé ou démontage des appareils. C'est aussi un avantage considérable pour une utilisation dans des conditions hostiles, telles que températures très basses ou très élevées, des niveaux de poussières ou de matières corrosives élevés. D'autre part, si l'on prend l'exemple d'une flamme, le contrôle du jet permet de minimiser l'énergie nécessaire à chauffer une charge.



Laboratoire : Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse, UMR5502 CNRS-Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT)-Univ. Toulouse 3.

Instituts : INSIS et INSU.

Copropriétaires : CNRS, INPT et L'Air Liquide (industriel). L'Air Liquide gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : B. Labegorre (industriel), T. Poinot (CNRS) et N. Guezennec (doctorant).

Référence : Appareil et procédé pour faire varier les propriétés d'un jet multiphasique. 2008 FR-0050145 du 10 janvier 2008

BR n°FR2926379 du 17 juillet 2009

### **Modélisation de réservoirs pétroliers géologiques**

Description : Cette invention a trait à un procédé de construction de modèles géologiques pour la recherche pétrolière. Par une approche stochastique, on parcourt l'espace des scénarios sédimentaires compatibles avec les données aux puits, en respectant notamment les proportions de faciès. L'outil géostatistique qui permet la globalisation géographique des définitions de faciès, permet aussi de propager les propriétés pétrophysiques. On aboutit alors à des réalisations de modèles géométriques caractérisés pétrophysiquement, bases de calculs pour l'exploitation des ressources.

Applications : L'application principale concerne la connaissance des réserves pétrolières. Indépendamment des sources d'information géophysique, les données aux puits de forage permettent, à partir des échantillons remontés, de caractériser précisément mais localement les matériaux sédimentaires, notamment par la définition des différents faciès rencontrés et la mesure des propriétés pétrophysiques de ces matériaux. Or les concepts issus de la stratigraphie séquentielle permettent à partir de ces échantillons, de leur traduction en faciès, et de leurs séquences, d'inférer une histoire locale et régionale des milieux de genèse et de transformation du matériau réservoir. Après sa découverte, les choix relatifs au développement d'un gisement de pétrole se prennent sur la

base de représentations incertaines du champ pétrolier. En effet, sa caractérisation utilise des modèles numériques spatiaux porteurs de l'incertitude liée à la complexité du milieu souterrain.



Laboratoire : Laboratoire de géodynamique des chaînes alpines UMR5025 CNRS-Univ. Chambéry-Univ. Joseph Fourier UJF (Grenoble).

Instituts : INSU et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UJF et TOTAL SA. TOTAL SA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Zerkoune (doctorant), E. Lewin (UJF) et G. Massonnat (industriel).

Référence : Procédé, programme et système informatique de construction d'un modèle géologique 3D.

2008 FR-0000162 du 11 janvier 2008

BR n°WO2009090623 du 23 juillet 2009

### **Dérivés d'acridines pour la mise au point de médicaments dirigés vers de nombreuses maladies**

Description : L'invention a pour objet des dérivés de tétrahydrocyclopenta[c]acridines en tant qu'inhibiteurs de kinases et vise leur utilisation comme outils pharmacologiques et comme médicaments.

Applications : Les protéines kinases constituent une des cibles pharmacologiques les plus prometteuses pour la mise au point de nouveaux médicaments car elles sont impliquées dans la régulation de l'activité des protéines qui sont les acteurs de tous les mécanismes de division, métabolisme, sécrétion, respiration etc. L'étude des nouveaux dérivés de tétrahydrocyclopenta[c]acridines a permis de mettre en évidence, de manière inattendue, des propriétés inhibitrices vis-à-vis de kinases qui contrôlent la division cellulaire, telles que les kinases dépendantes de cyclines (CDKs). Grâce à ces activités d'inhibition, ces dérivés devraient donc trouver à long terme leur application en

tant que principes actifs de médicaments pour le traitement de pathologies graves associées à des dérégulations de ces kinases telles que le cancer mais également diverses maladies neurodégénératives dont la maladie d'Alzheimer, des maladies parasitaires, des infections virales, des maladies inflammatoires ou le diabète de type II.



Laboratoires : Institut de Chimie et Biochimie Moléculaires et Supramoléculaires (ICBMS), UMR5246 CNRS-Univ. Lyon 1-INSA Lyon-CPE Lyon, Phosphorylation de protéines et pathologies humaines (P3H), USR3151 CNRS (Roscoff) et MRC Protein Phosphorylation Unit, Univ. Dundee (Ecosse).

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Lyon 1 et Univ. Dundee. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Belmont (CNRS), L. Meijer (CNRS), P. Cohen (Univ. Dundee), A. Patin (postdoctorant), J. Bosson (doctorant) et P. Goekjian (Univ. Lyon 1).

Référence : Dérivés de tétrahydrocyclopenta(c)acridines inhibiteurs de kinases et leurs applications biologiques.

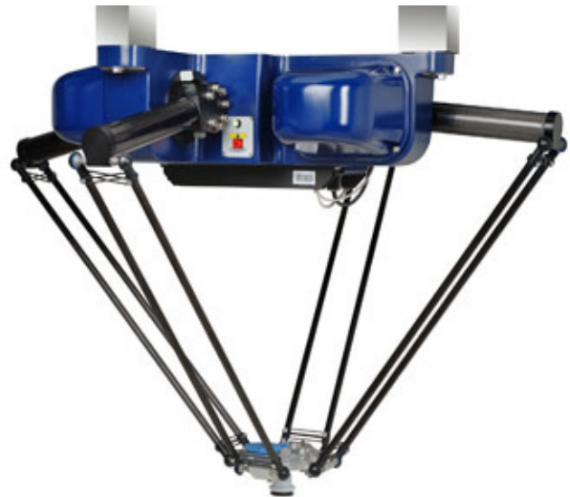
2008 FR-0800275 du 18 janvier 2008

BR n°WO200989916 du 23 juillet 2009

### **Manipulateur à deux degrés de liberté pour la robotique**

Description : Un manipulateur à deux degrés de liberté parallèle est utilisé par un robot pour manipuler des objets. Les deux degrés de liberté concernent les axes horizontaux et verticaux.

Applications : La conséquence est de proposer un robot dix fois plus rigide que les robots existants, avec une structure cinq fois plus légère. Ainsi le robot est capable d'atteindre une dynamique élevée, correspondant à un plus court temps de cycle, avec un dispositif plus léger. La rigidité de la plate-forme implique que la plate-forme ne peut être pliée, et les éléments ou pièces qui constituent la plate-forme ne peuvent pas varier leur position relative. La présente invention propose différentes solutions pour réaliser le couplage de rotation.



Laboratoire : Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique de Montpellier (LIRMM), UMR5506 CNRS-Univ. Montpellier 2.

Instituts : INS2I et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Fundacion Fatronix (Espagne). Fundacion Fatronix gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Pierrot (CNRS), S. Krut, (CNRS) O. Company (univ. Montpellier 2), V. Nabat (industriel), C Baradat (industriel) et J.A. Saenz Fernandez (industriel).

Référence : Two degree-of-freedom parallel manipulator.  
2008WO-EP50563 du 18 janvier 2008

BR n°FR2926438 du 24 juillet 2009

### **Souris transgéniques produisant des immunoglobulines humaines**

Description : Mammifère non-humain transgénique comprenant un locus IgH modifié par remplacement de la séquence de commutation S $\mu$  par tout ou partie d'un transgène constitué par le gène C $\gamma$  d'une immunoglobuline humaine de classe G incluant au moins l'exon codant pour le domaine CH3 et les exons de membrane m1 et m2, et ses applications pour la production d'anticorps humanisés de classe IgG.

Applications : Cette technologie s'intègre dans le cadre des technologies de production d'anticorps humains. En effet, lors d'essai clinique, l'injection d'anticorps non-humains (type souris) chez l'homme conduit à une réaction immunitaire limitant l'effet thérapeutique. Afin de réduire cette réaction humorale allergique une stratégie consiste à utiliser des anticorps humanisés.

Ces anticorps sont construits de façon à ce que 90% des séquences originales soient remplacées par des séquences humaines. Seules les parties hypervariables sont celles de souris.

Naturellement, ces anticorps sont utilisés dans le cadre d'applications thérapeutiques. Des anticorps monoclonaux ont une AMM (autorisation de mise sur le marché) pour diverses applications (pathologies

inflammatoires et auto-immunes, oncologie, transplantation, pathologies cardiovasculaires, infectiologie, allergologie, dermatologie).

Les anticorps humanisés sont également utilisés comme réactifs pour la recherche et le développement et dans les kits de diagnostics.



Laboratoire : Physiologie moléculaire de la réponse immune et des lymphoproliférations, UMR6101 CNRS-Univ. Limoges.

Instituts : INSB

Copropriétaires : CNRS et Univ. Limoges. Univ. Limoges gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Cogne (Univ. Limoges), S. Raynal (doctorant), N. Cogne (Univ. Limoges) et E. Pinaud (CNRS).

Référence : Mammifère non-humain transgénique pour la région constante de la chaîne lourde des immunoglobulines humaines de classe G et ses applications.

2008 FR-0000319 du 22 janvier 2008

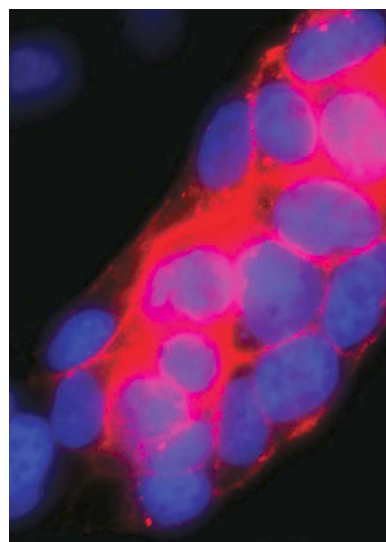
BR n°FR2926463 du 24 juillet 2009

### **Une piste pour le traitement des métastases cancéreuses**

Description : Cette invention se rapporte au domaine du traitement thérapeutique des cancers, et plus particulièrement à la prévention ou au traitement des métastases, dans le cas de cancers chez l'homme ou l'animal. Il s'agit plus particulièrement d'utiliser des composés chimiques choisis parmi les inhibiteurs d'aminopeptidase et les aza-indoles pour la fabrication d'un médicament destiné à la prévention ou au traitement des métastases dans le cas de cancers d'origine épithéliale.

Applications : Dans certains cancers, les cellules tumorales ont la capacité de circuler puis de former des tumeurs secondaires, appelées également métastases. Ce sont ces processus d'invasion tumorale qui constituent la cause essentielle de la mortalité chez les patients affectés d'un cancer. Il a été montré que les traitements thérapeutiques anti-cancéreux systémiques ont peu d'effets sur les métastases ; il existe donc un réel besoin pour l'identification de substances actives possédant la capacité de prévenir ou de traiter ce phénomène. L'identification d'inhibiteurs d'amino-peptidases (protéines surexprimées dans les cancers colorectaux et utilisées comme marqueurs précoces des tumeurs colorectales) et de dérivés de la famille des aza-indoles permet d'envisager la mise au point d'un traitement possédant la capacité de prévenir

ou de traiter les métastases chez des patients affectés d'un cancer épithélial, notamment dans le cas d'un cancer colorectal, d'un cancer mammaire, d'un cancer du foie, du pancréas, de la prostate ou de l'utérus.



Laboratoires : Centre de Recherches et Biochimie Macromoléculaire (CRBM), UMR5237 CNRS-Univ. Montpellier 1-Univ. Montpellier 2 et Centre de Pharmacologie et Biotechnologie pour la Santé (CPBS), UMR5236 CNRS-Univ. Montpellier 1-Univ. Montpellier 2.

Institut : INSB

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Roux (Inserm), M. De Toledo (CNRS), L. Roger (doctorante) et J.-P. Leonetti (CNRS).

Référence : Utilisation d'inhibiteurs d'aminopeptidase ou de composés azaindole pour la prévention ou le traitement de métastases cancéreuses d'origine épithéliale.  
2008 FR-0050389 du 22 janvier 2008

BR n°FR2926546 du 24 juillet 2009

### **Procédé de dépollution et traitement d'effluents chimiques**

Description : Ce nouveau procédé permet d'éliminer ou de valoriser les produits secondaires de synthèses chimiques qui possède une fonction amine ou nitrile, notamment dans la synthèse de polyamide (nylon) et d'isocyanates.

Applications : De nombreux procédés industriels génèrent des effluents contenant des composés hydrocarbonés comprenant des fonctions nitriles ou amines, notamment le procédé de fabrication de l'adiponitrile par hydrocyanation du butadiène pour la synthèse de polyamides (nylon..). Toutefois, quand la concentration en composés comprenant des fonctions amines ou nitriles est élevée ou que ces composés nitriles ou amines sont des sous-produits non directement valorisables d'un procédé industriel de fabrication de produits chimiques, il est préférable pour l'économie de ces procédés et pour l'environnement de recycler ces composés sans transformation ou après transformation, en produits directement utilisables dans le procédé voire dans d'autres procédés.



Laboratoire : Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCELYON), UMR5256 CNRS (Villeurbanne).

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS et Rhodia. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Marion (industriel), A. Hynaux (doctorante), D. Laurenti (CNRS) et C. Geantet (CNRS)

Référence : Procédé de traitement de composés hydrocarbonés comprenant des fonctions nitriles ou aminés.

2008 FR-0000256 du 18 janvier 20080118



BR n°FR2926548 du 24 juillet 2009

## Encapsulation de la vitamine C

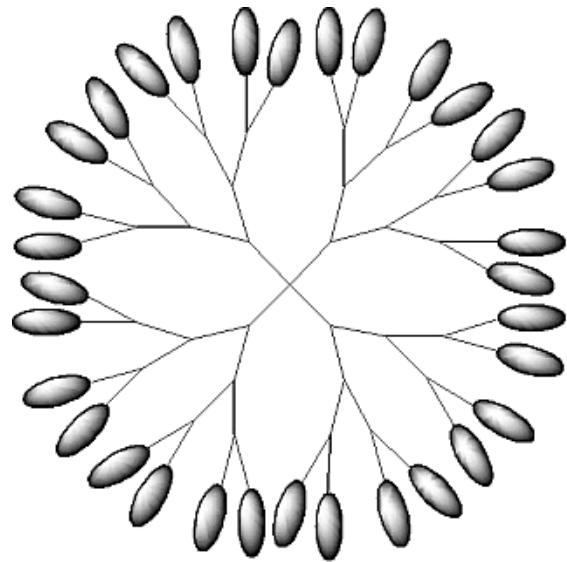
**Description** : L'invention a trait à l'utilisation de dendrimères pour l'encapsulation de la vitamine C. Cette technologie présente l'intérêt de préserver les propriétés de la vitamine C lorsqu'elle est présente dans l'eau.

**Applications** : un dendrimère est une molécule dont l'architecture reprend celle des branches d'un arbre. Il s'agit en effet d'une macromolécule de structure tridimensionnelle, constituée de monomères qui s'associent selon un processus arborescent autour d'un cœur central multivalent.

Ils sont constitués de trois régions spécifiques : un cœur central multivalent, un nombre défini de branches dendritiques intermédiaires connectées au cœur central, et la périphérie constituée d'une multitude de groupes terminaux fonctionnels.

Ces molécules présentent à la fois des cavités internes et un grand nombre de groupements terminaux à la périphérie, facilement accessibles, qui peuvent être responsables de propriétés et de réactivités très variées. La stabilisation de la vitamine C en milieu

aqueux (boissons, crèmes) est un problème rencontré dans les secteurs agro-alimentaire et cosmétique.



**Laboratoire** : Institut des Sciences Moléculaires, UMR5255 CNRS-Univ. Bordeaux 1-Univ. Bordeaux 4-ENSCP.

**Instituts** : INC et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Bordeaux 1. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : D. Astruc (Univ. Bordeaux 1), J. Ruiz Aranzaes (CNRS) et E. Boisselier (doctorante).

**Référence** : Encapsulation de la vitamine C dans des dendrimères solubles dans l'eau. 2008 FR-0050372 du 21 janvier 2008

BR n°FR2926549 du 24 Juillet 2009

### **Nouvelle synthèse moins polluante de polyamides (nylon)**

Description : L'adiponitrile est un grand intermédiaire chimique utilisé dans la production d'hexaméthylène diamine, monomère important pour la fabrication de polymères, notamment de polyamides et pour celle d'isocyanates par hydrocyanation du butadiène. Ce nouveau procédé comprend une étape de traitement des sous-produits non valorisables comprenant au moins une fonction nitrile pour les transformer en ammoniac et composés hydrocarbonés valorisables.

Applications : La production de polyamides (nylon..) et d'isocyanates a des applications industrielles variées et importantes, dans le domaine textile (nylon..) et surtout automobile. Ce nouveau procédé dans un contexte de développement économique durable permet non seulement la réduction d'effluents toxiques non valorisables mais permet aussi de produire des composés secondaires valorisables.



Laboratoire : Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCELYON), UMR5256 CNRS (Villeurbanne).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Rhodia. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Marion (industriel), A. Hynaux (doctorante), D. Laurenti (CNRS) et C. Geantet (CNRS)

Référence : Procédé de fabrication de composés nitriles.  
2008 FR-0000255 du 18 janvier 2008

BR n°FR2926675 du 24 juillet 2009

### **Procédé de fabrication de nitrures pour des semi-conducteurs de type III**

Description : La présente invention concerne un procédé d'obtention d'un élément de très faibles dimensions d'un matériau conduisant la lumière, parfois appelé cristal photonique. Un tel élément présente le plus souvent la forme d'une plaque ou d'une membrane qui est structurée selon un motif déterminé de dimension transversale micrométrique ou inférieure. Plus précisément, il s'agit d'un procédé d'élaboration de couches structurées de type cristaux photoniques obtenues grâce à une épitaxie localisée induite par la structuration du substrat. Ce procédé s'applique plus particulièrement aux matériaux de type nitrure de semi-conducteur du groupe III.

L'invention porte également sur des composants incluant un tel cristal, ainsi qu'un système de fabrication d'un tel cristal ou composant.

Applications : Grâce à ce procédé, il est possible de réaliser des composants optiques passifs ou actifs, tels que des sources lumineuses (diodes électroluminescentes ou lasers), des photodétecteurs ou des modulateurs.

Plus globalement, les secteurs visés sont les composants optiques et laser à semi-conducteur, les matériaux de type AlN, GaN, les MEMS et tous les composants dont les matériaux sont difficiles à graver.



Laboratoires : Institut d'électronique fondamentale (IEF), UMR8622 CNRS-Univ. Paris 11 et Centre de recherche sur l'hétéroépitaxie et ses applications (CRHEA), UPR10 CNRS (Orsay).

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Paris 11. Univ. Paris 11 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. David (Univ. Paris 11), P. Boucaud (CNRS) et F. Semond (CNRS).

Référence : Méthode d'obtention d'un matériau structuré d'ouvertures traversantes, en particulier de nitrures de semi-conducteurs de type III structurés selon des motifs de cristaux photoniques.

2008 FR-0050335 du 18 janvier 2008

BR n°WO2009093141 du 30 juillet 2009

### Nouvelles molécules contre la tuberculose

Description : La présente invention décrit l'obtention de molécules entrant dans la composition de médicaments contre la tuberculose. La cible thérapeutique visée par l'invention est une enzyme essentielle pour la viabilité de l'agent pathogène responsable de la maladie, le bacille de Koch. La stratégie employée par les inventeurs est l'utilisation de cyclodipeptide, substrat inhibant l'activité de cette enzyme. Cette découverte ouvre donc la voie à la conception d'une nouvelle classe d'agents antituberculeux.

Applications : La tuberculose est une maladie infectieuse, provoquée chez l'homme par la mycobactérie *Mycobacterium tuberculosis*, dont l'impact sanitaire avait été considérablement réduit dans les années 50 grâce à l'utilisation des antibiotiques. On assiste à l'échelle mondiale depuis une vingtaine d'années à son retour en force qui s'explique par l'apparition de souches multi-résistantes. Ainsi, la maladie tue encore près de deux millions de personnes chaque année dans le monde d'où l'immense intérêt de la recherche de nouvelles molécules anti-tuberculeuses.

La molécule ciblée par le traitement dont la présente invention fait référence, le cytochrome P450 CYP121, est présente chez toutes les formes de mycobactéries responsables de la tuberculose chez l'humain ou l'animal. La connaissance de ses substrats naturels, les

cyclodipeptides, et de son activité enzymatique, ouvre donc la voie à la conception d'inhibiteurs de cette enzyme qui pourraient constituer une nouvelle classe d'agents antituberculeux.



Laboratoire : Institut de génétique et microbiologie, UMR8621 CNRS-Univ. Paris 11.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Belin (CEA), A. Lecoq (CEA), M.-H. LeDu (CEA), M. Gondry (CEA) et J.-L. Pernodet (CNRS).

Référence : Novel inhibitors of mycobacterium tuberculosis complex cytochrome P450 CYP121.

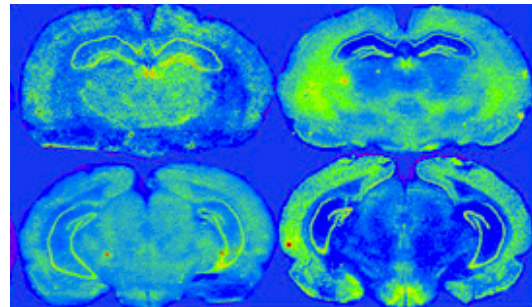
2008 EP-0290065 du 24 janvier 2008

BR n°WO200992778 du 30 juillet 2009

### **Procédé de localisation de radioéléments pour le diagnostic ou la géologie**

Description : L'invention concerne un procédé de localisation de la position d'un radionucléide émetteur de positons lors de sa désintégration et dont le noyau fils émet au moins un photon par désexcitation.

Applications : Un domaine d'application est la localisation de marqueurs radioactifs par exemple à des fins thérapeutiques, ou autres, telles que par exemple la localisation de marqueurs dans un milieu géologique (sous-sol, roches) ou sur un prélèvement en profondeur dans un milieu géologique (carottes), pour analyser le trajet préférentiel emprunté dans l'écoulement du radioélément, comme par exemple pour déterminer les lieux d'écoulement d'eau de pluie ou d'eaux usées.



Laboratoire : Laboratoire de physique subatomique et des technologies associées (SUBATECH), UMR6457 CNRS-Univ. Nantes-Ecole des Mines de Nantes (EMN).

Instituts : IN2P3, INC, INEE et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Nantes et EMN. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : JP Cussoneau (EMN), P. Le Ray (Univ. Nantes), E. Morteau (EMN), N. Servagent (EMN) et D. Thers (EMN).

Référence : Procédé de localisation d'un radionucléide à positons, applications et dispositif de mise en œuvre.

2008 FR-0050485 du 25 janvier 2008

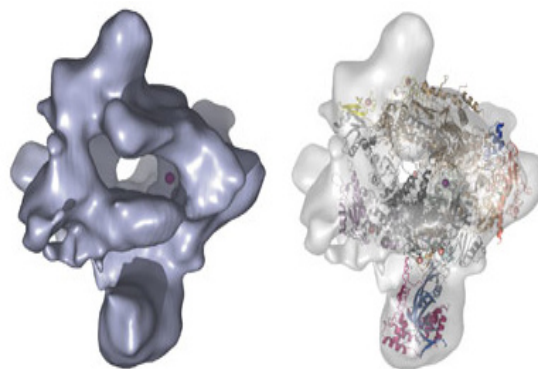
BR n°FR2926818 du 31 juillet 2009

### Des bouts d'ARN dans la lutte anti-virale

Description : L'invention a trait à des siRNA (pour small interfering ribonucleic acid) cationiques, à leur synthèse automatisée ainsi qu'à leurs applications biologiques basées sur leurs propriétés de pénétration intracellulaire.

Applications : L'ARN interférence est un mécanisme intracellulaire permettant le contrôle de l'expression d'un gène. Les médiateurs de ce mécanisme sont de petites hélices d'acide ribonucléique bicaténaire d'environ 2 tours, les siRNA, de séquence identique à un fragment du gène composé d'ADN. Les siRNA sont de petits ARN pouvant se lier spécifiquement à une séquence d'ARN messagers et ainsi empêcher l'expression de gènes en clivant cet ARN. Les chercheurs ont développé de nouveaux ARN qui peuvent par leur structure particulière pénétrer plus facilement dans la cellule et ainsi avoir potentiellement une plus grande efficacité thérapeutique. Cette voie semble promise à un bel avenir car elle

pourrait s'appliquer à de nombreuses maladies notamment toutes les infections virales, ou les maladies liées à l'expression anormale d'un gène



Laboratoire : Laboratoire de Conception et Application de Molécules Bioactives, UMR7199 CNRS-Univ. de Strasbourg (UNISTRA).

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et UNISTRA. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J. P. Behr (CNRS), M. Kotera (CNRS), N. Pfender (UNISTRA) et J. S. Rémy (CNRS).

Référence : siRNA cationiques, synthèse et utilisation pour l'ARN interférence. 2008 FR-0000492 du 30 janvier 2008

BR n°FR2926936 du 31 juillet 2009

### **Circuits électroniques adaptés à fournir un signal oscillant de forte puissance**

Description : L'invention concerne les circuits électroniques adaptés à fournir un signal oscillant de forte puissance dont les applications sont destinées aux émetteurs télécoms pour téléphonie mobile.

Applications : Un émetteur est un équipement électronique de télé-communications, qui par l'intermédiaire d'une antenne rayonne des ondes électromagnétiques dans l'espace hertzien.

Le rendement énergétique des circuits classiques est relativement faible, généralement inférieur à 10%. De ce fait la consommation électrique de l'émetteur est importante pour fournir à l'antenne d'émission, un signal oscillant et amplifié ayant une puissance suffisante.

Le but de l'invention est de se passer de l'amplificateur de puissance dans l'émetteur et commander directement l'antenne. Une telle architecture permet de fournir un signal de forte puissance ayant un rendement

énergétique élevé (supérieur à 20%) sur une surface réduite.



Laboratoire : Laboratoire de l'intégration, du matériau au système (IMS), UMR5218 CNRS-ENSEIR Bordeaux-Univ. Bordeaux-ENSCP Bordeaux.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS, ENSEIRB, Univ. Bordeaux et STMicroelectronics. STMicroelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : D. Bellot (industriel), N. Deltimple (ENSEIRB), E. Kerhervé (ENSEIRB) et Y. Deval (ENSEIRB).

Référence : Circuit électronique de fourniture d'un signal oscillant.  
2008 FR-0050499 du 28 janvier 2008

BR n°EP2085357 du 5 aout 2009

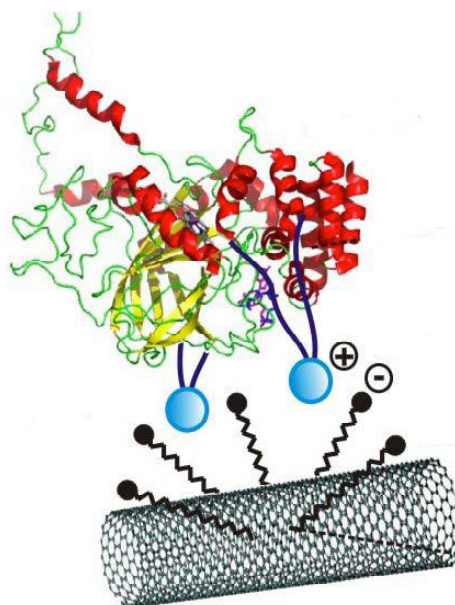
### Capteurs chimiques de haute sensibilité à base de nanotubes de carbone

**Description** : Pour conserver tout le potentiel des nanotubes de carbone (NTC) il faut les produire et les transformer sans défaut. L'invention concerne une composition chimique originale qui consiste à associer un NTC monoparoi à une molécule tensio-active capable d'augmenter sa solubilité dans l'eau. Le complexe ainsi obtenu est un monomère "amphiphile" électro-polymérisable qui combine les propriétés conductrices du NTC et les propriétés de solubilité du surfactant.

**Applications** : Quand un CNT se trouve en contact avec une molécule qui s'adsorbe à sa surface ses propriétés électriques se modifient. En mesurant lesdites propriétés on détecte l'arrivée de la molécule. Ici on insère des espèces (comme des enzymes) dans le film formé pendant la polymérisation. On crée ainsi un capteur sensible à de faibles concentrations. Ce type de procédure est plus simple que les procédures actuelles qui fonctionnalisent le NTC puis accrochent la molécule réactive avec les fonctions en surface du NTC. D'autre part le procédé est original par rapport aux méthodes précédentes car on produit un complexe CNT-surfactant qui est capable de polymériser. Il n'y a donc plus besoin d'éliminer le surfactant une fois la solubilisation effectuée.

Les composites ont été testés avec des enzymes telle que le glucose oxydase et tyrosinase qui ont démontré leur capacité à détecter le glucose et le benzène 1,2-diol qui est utilisé comme précurseur de pesticides et de fragrances. La sensibilité et la réponse en courant de ces

capteurs dépassent très largement celles des capteurs ne comportant que des nanotubes. Par ailleurs l'enzyme se trouve « protégée » par le réseau de polymère.



**Laboratoire** : Département de Chimie Moléculaire, UMR5250 CNRS-Univ. Joseph Fourier (UJF - Grenoble).

**Instituts** : INC et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS et UJF. UJF gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : S. Cosnier (CNRS), M. Holzinger (CNRS) et E.R. Ionescu (UJF)

**Référence** : Electropolymerizable surfactant for dispersing carbon nanotubes. 2008 EP-0101212 du 1er février 2008

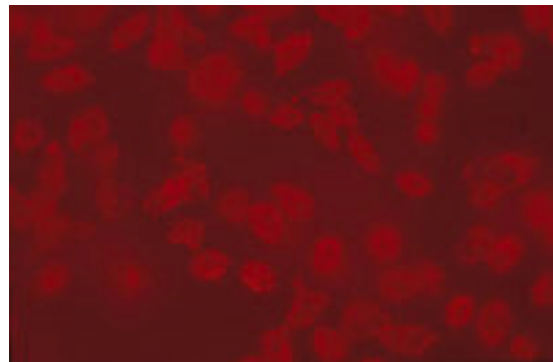


BR n°EP2085479 du 5 août 2009

### **Des levures productrices de vaccins anti-virus**

Description : La présente invention concerne une méthodologie pour la génération de ribonucléoparticules infectieuses (RNP) de virus à ARN à brin négatif par une levure recombinée. Le brevet décrit à la fois la méthode d'obtention de ces levures et leur utilisation pour le criblage de banques d'ADN, et la production des RNP et leur formulation dans des vaccins anti-virus.

Applications : Il existe de nombreuses maladies graves causées par des virus à ARN, tels que le virus Ebola, le virus Marburg, le virus Para-influenza, le virus de la rougeole... L'utilisation de RNP dans la formulation de vaccin contre les virus à ARN offre une nouvelle voie thérapeutique pour lutter contre ces maladies, pour lesquelles il n'existe pas toujours de traitement ou de vaccin efficace. La méthode dont il est question dans ce brevet, présente l'avantage de produire en grande quantité et à moindre coût ces RNP, grâce à l'utilisation de fermenteurs de levures.



Laboratoire : Virologie, URA3015 CNRS-Institut Pasteur.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Institut Pasteur. Institut Pasteur gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Miled (postdoctorant), F. Tangy (CNRS) et Y. Jacob (Institut Pasteur).

Référence : Reverse genetics of negative-stand RNA viruses in yeast.  
2008 EP-0290087 du 31 janvier 2008

BR n°WO200995603 du 6 août 2009

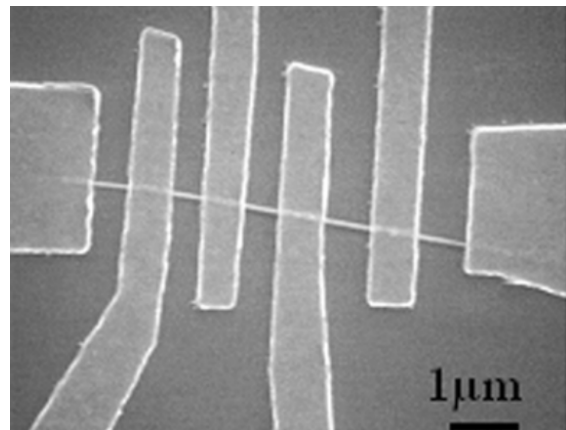
### **Dispositif nanométrique de génération de courant alternatif**

Description : La présente invention concerne le domaine des nanotechnologies et, plus particulièrement, le domaine de la production de courants alternatifs à l'échelle nanométrique. L'invention propose dans ce domaine particulier un dispositif nanoélectromécanique de génération d'un courant alternatif ainsi qu'un procédé de génération d'un courant alternatif à l'aide d'un tel dispositif nanoélectromécanique

Applications : L'invention consiste en un nanofil ou nanotube (NN) suspendu attaché aux deux extrémités, avec une grille en dessous (i.e en configuration transistor). Le NN est mis en mouvement spontané sous l'effet d'une simple tension continue sur la grille et sur le drain par effet d'auto-oscillation. Ce mouvement génère un courant alternatif de fréquence accordable (en changeant une des tensions). Il permet une meilleure miniaturisation, une plus faible consommation d'énergie et peut faciliter la détection de faibles signaux en éliminant certains problèmes tels que le crosstalk (i.e le signal parasite provenant du générateur externe).

Cette invention permet le développement de générateurs de courant alternatif nanométriques, qui permettraient de transformer les MEMS en composants actifs autonomes. Les débouchés de tels composants seraient alors

nombreux, notamment dans l'industrie des télécommunications (téléphones portables, wifi ...), où l'on a besoin de signaux variables à des fréquences de l'ordre du gigahertz.



Laboratoire : laboratoire de physique de la matière condensée et nanostructures (LPMCN), UMR5586 CNRS-Univ. Lyon 1 (UCBL).

Instituts : INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et UCBL. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Ayari (CNRS), P. Vincent (UCBL), S. Perisanu (UCBL) et S. Purcell (CNRS).

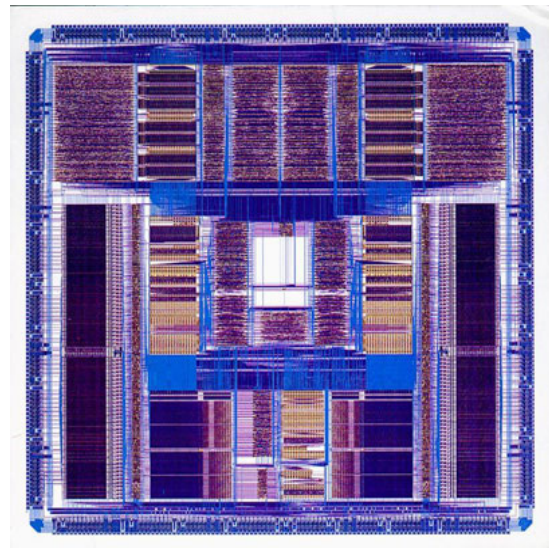
Référence : Dispositif nanoélectronique de génération de courant alternatif.  
2008 FR-0050595 du 31 janvier 2008

BR n°WO2009095620 du 6 août 2009

### **Reconfiguration de circuits logiques en temps réel**

Description : L'invention concerne la reconfiguration de circuits logiques programmable FPGA via un réseau à l'aide d'un protocole spécifique.

Applications : Les FPGA sont des circuits intégrés logique qui peuvent être reprogrammés après leur fabrication. Ils sont utilisés dans diverses applications nécessitant de l'électronique numérique (traitement vidéo, télécommunications, aéronautique, transports...) mais également pour le prototypage de circuits spécifiques (ASIC). Le principe de la reconfiguration dynamique consiste donc à reconfigurer un FPGA pendant l'exécution d'une même application. La présente invention propose de reconfigurer le FPGA dynamiquement via un réseau standard à l'aide d'un protocole spécifique.



Laboratoire : Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information de la Communication et de la Connaissance, UMR3192 CNRS-ENST Bretagne-Univ. Brest-Univ. Bretagne Sud (Lorient).

Instituts : INSIS et INS2I.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Bretagne Sud. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Bomel (Univ. Bretagne Sud), J.P. Diguët (CNRS) et G. Gogniat (Univ. Bretagne Sud).

Référence : Procédé de reconfiguration d'un ensemble de composants d'un circuit électronique, reconfiguration et procédé de transmission de données correspondants.

2008 FR-0050641 du 1 février 2008

BR n°FR2926993 du 7 août 2009

### **Associations de principes actifs pour traiter le paludisme**

**Description** : L'invention a pour objet une composition pharmaceutique comprenant au moins un sel de bis-thiazolium (ou l'un de ses précurseurs) et l'artémisinine (ou l'un de ses dérivés). Cette association de principes actifs est à la base d'un médicament destiné au traitement ou à la prévention du paludisme sévère.

**Applications** : Le paludisme est l'une des premières causes infectieuses de mortalité au monde et touche annuellement plus de 500 millions de personnes, parmi lesquelles 1,5 à 3 millions décèdent chaque année. Ce fléau touche principalement l'Afrique subsaharienne, l'Asie du Sud-Est et l'Amérique Latine. La forte recrudescence de la maladie observée ces dernières années est due à plusieurs facteurs, parmi lesquels la résistance de nombreuses souches du parasite aux médicaments actuellement utilisés.

Isolée en 1972 de la plante *Artemisia annua*, l'artémisinine présente une puissante activité antipaludique, mais conduit difficilement à des guérisons complètes, et utilisée seule, peut conduire à une sélection des souches parasitaires résistantes. Aussi, la communauté scientifique préconise les associations de

principes actifs (appelées « polythérapies ») qui présentent de multiples avantages : amélioration de l'efficacité thérapeutiques, protection mutuelle des deux principes actifs contre l'apparition de souches résistantes, et réduction de la transmission de la maladie.



**Laboratoire** : Dynamique des interactions membranaires normales et pathologiques, UMR5235 CNRS-Univ. Montpellier 1 & 2.

**Institut** : INSB

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Montpellier 2 et Sanofi-Aventis (industriel). Sanofi-Aventis gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : L. Fraisse (industriel), H. Vial (INSERM) et S. A. Wein (CNRS).

**Référence** : Association entre un sel de Bis-Thiazolium ou l'un de ses précurseurs et l'artémisinine ou l'un de ses dérivés pour le traitement du paludisme.

2008 FR-0000618 du 6 février 2008

BR n°FR2927072 du 7 aout 2009

### **Fabrication de nanostructures de chalcogènes**

Description : La présente invention concerne un procédé de fabrication de nanostructures d'éléments chalcogènes (soufre, sélénium ...), incluant :

- une étape de formation d'une suspension colloïdale de particules d'éléments chalcogènes amorphes
- une étape de nucléation et de croissance de ces particules amorphes en nanostructures cristallines, via une étape de dissolution d'un matériau comportant au moins une phase vitreuse de chalcogénure dans une solution contenant des ions hydroxyles.

Applications : Les nanostructures à une dimension (dites aussi 1D) sont aujourd'hui l'objet de recherches intensives dues à leurs intéressantes propriétés, par exemple piézoélectriques utilisées notamment dans des capteurs de pression, semi-conductrices utilisées notamment dans des cellules photosensibles.

Elles sont aussi la cible de recherches portant sur leur utilisation pour le stockage d'hydrogène, ou par exemple pour une utilisation particulière liée à la décoloration du bleu de méthylène.



Laboratoire : Laboratoire de Recherche en Mécanique Appliquée de l'Univ. Rennes 1 (LARMAUR) ERL6274 CNRS-Univ. Rennes 1.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS et Univ. Rennes 1. Univ. Rennes 1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. P. Guin (CNRS), Y. F. Niu (doctorante) et T. Rouxel (Univ. Rennes 1).

Référence : Procédé de fabrication de nanostructures d'éléments chalcogènes, notamment de nanostructures dites à une dimension ou 1D.

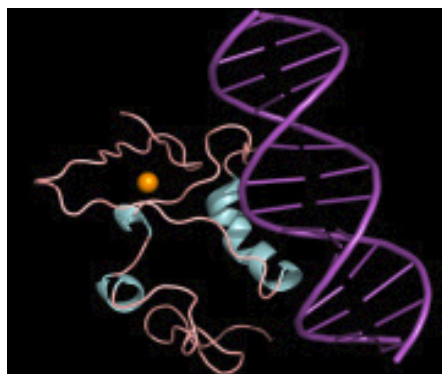
2008 FR-0000624 du 6 février 2008

BR n°FR2927075 du 07 août 2009

### **Molécules inhibant certaines enzymes rétrovirales**

Description : L'invention concerne des molécules présentant une structure bis-(hétéroaryl) maléïmide, qui présentent des caractéristiques inhibitrices d'enzymes à poche catalytique qui ont la particularité de déplacer des séquences d'ADN dans le génome, telles que les transposases, recombinaisons RAG ou les intégrases rétrovirales.

Applications : Ces molécules inhibitrices pourraient être utilisées dans le traitement de pathologies rétrovirales de l'animal ou de l'homme, et en particulier contre le SIDA. Les intégrases pourraient être une nouvelle cible de traitement du SIDA (les cibles actuellement visées sont les reverse transcriptases ou les protéases). Elles peuvent également être utilisées comme nouveaux outils pour la biotechnologie, notamment pour la mutagenèse insertionnelle ou la thérapie génique.



Laboratoire : Génétique Immunothérapie Chimie et Cancer (GICC), UMR6239 CNRS–Univ. François Rabelais de Tours.

Instituts : INSB et INC.

Copropriétaires : CNRS et Univ. François Rabelais de Tours. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M.C. Viaud-Massuard (Univ.), J. Guillard (Univ.), Y. Bigot (CNRS) et C. Augé-Gouillou (Univ.).

Référence : Molécules comprenant un squelette bis-(hétéroaryl) maléïmide, et leur utilisation dans l'inhibition d'enzymes DDE/DDD.  
2008 FR-0000569 du 04 février 2008

BR n°FR2927085 du 7 août 2009

### **Un matériau dopé à l'argent aux propriétés antimicrobiennes**

Description : L'invention a pour objet de nouveaux matériaux antimicrobiens biocompatibles constitués d'un matériau composite comprenant une matrice poreuse (polymère) dans laquelle sont dispersées des nanoparticules d'argent, et un procédé pour la fabrication de ces matériaux, simple, reproductible, économique et facilement industrialisable.

Applications : Cette invention repose sur les propriétés exceptionnelles des nanoparticules d'argent. Le matériau, biocompatible, permet un relargage régulier et prolongé dans le temps de ces nanoparticules dotées de propriétés bactériostatiques et fongicides. Ce biomatériau possède ainsi de nombreuses applications dans différents domaines :

- médical, notamment afin de lutter contre le développement des bactéries dans les milieux hospitaliers (maladies nosocomiales), et paramédical : fabrication de prothèses chirurgicales, ciment de complément pour la mise en place de ces prothèses, fabrication d'instruments de chirurgie, production de lentilles pansement post-chirurgical, fabrication de pansements à appliquer sur la peau, etc
- domestique : en tant que surface antimicrobienne : interrupteur, table, paroi de

réfrigérateur, etc.

- cosmétique : flacon ou, conditionné sous forme de poudre, en tant qu'additif pour la conservation du produit,

- industriel : équipements destinés au bâtiment, mobilier destiné à l'équipement de collectivités, équipements sanitaire, etc.



Laboratoire : Centre de Recherche sur la Matière Divisée (CRMD), UMR6619 CNRS-Univ. (Orléans).

Instituts : INP et INC.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Orléans. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : R. Benoit (CNRS), M. L. Saboungi (Univ. Orléans) et F. Brule (Univ. Orléans).

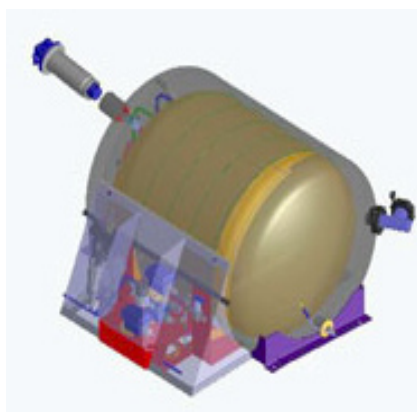
Référence : Nouveau matériau à propriétés bactériostatiques.  
2008 FR-0800570 du 4 février 2008

BR n°FR2927145 du 7 août 2009

### Dessin d'un réservoir sécurisé pour gaz à très haute pression

Description : L'invention concerne un réservoir de gaz sous pression comprenant une enveloppe définissant un volume de stockage de gaz, l'enveloppe comprenant une ouverture à une première de ses extrémités et un enroulement filamentaire de renforcement mécanique disposé sur sa surface extérieure, le réservoir comportant un embout de maintien disposé sur la surface extérieure d'une seconde extrémité de l'enveloppe, l'embout comprenant une surface en contact avec la surface extérieure de l'enveloppe et une surface recouverte par l'enroulement filamentaire.

Applications : Certains réservoirs composites sont composés classiquement d'une enveloppe plastique ou métallique (désignée généralement par le terme « liner ») sur laquelle un enroulement filamentaire est réalisé (ou « bobinage composite »). Ces réservoirs sont destinés au stockage de gaz haute pression (entre 200 et 1000 bars par exemple) tout en garantissant un poids moins élevé que les réservoirs entièrement métalliques. L'enveloppe plastique ou métallique assure l'étanchéité du réservoir par rapport au gaz mais ne participe peu ou pas à sa tenue mécanique. Cette tenue mécanique du réservoir est assurée par la partie composite constituée par exemple de fibre et/ou de résine.



Laboratoire : Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique- Sciences et Technologies (FEMTO-ST), UMR6174, CNRS-Univ Franche-Comté (UFC)-UTBM-ENSMM Besançon.

Instituts : INSIS et INP

Copropriétaires : CNRS, Univ. Franche-Comté et Air Liquide. Air Liquide gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : D. Chapelle (UFC), S. Colom (industriel), D. Perreux (UFC), F. Thiebaud (UFC), M. Weber (industriel), F. Gasquez (doctorant), P. Robinet (UFC) et H. Barthélémy (univ. Toulon).

Référence : Pressurized gas tank, has end piece comprising lower surface and covered surface, where ratio between projections of surfaces in plane perpendicular to direction normal to liner surface lies between specific values.  
2008FR-0050606 du 31 janvier 2008



BR n°FR2927201 du 7 août 2009

### **Système de sécurité renforcée pour les avions**

Description : Basé sur un redresseur passif à diodes, l'invention repose sur une association judicieuse de transistors et de diodes additionnelles permettant une moindre pollution harmonique, une haute sécurité fonctionnelle et une disponibilité préservée sur une panne. Le dispositif de l'invention permet un gain en VA silicium commuté (ou coût) de 50% par rapport à la topologie onduleur (utilisée en redresseur), une réduction d'un rapport 8 sur la masse de la self d'entrée, une fréquence de découpage au moins doublée et une tolérance de panne naturelle.

Applications : Le domaine privilégié est celui de l'aéronautique et des réseaux électriques de bord pour les avions civils et militaires. Tout autre domaine relevant de la sûreté de fonctionnement d'application sensibles est concerné également : alimentation sécurisée, secours, sauvegarde.



Laboratoire : Laboratoire Plasma et Conversion d'Energie (LAPLACE), UMR5213 CNRS- Univ. Toulouse 3-INP Toulouse.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS, INPT et Airbus. Airbus gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M Iturriz (industriel), F. Richardeau (CNRS), T. Meynard (CNRS) et H. Helali (postdoctorant).

Référence : Circuit et systèmes redresseurs de puissance, procédé associé, aéronef comprenant de tels circuit ou systèmes.

2008 FR-0050622 du 31 janvier 2008

BR n°EP2087911 du 12 août 2009

## Un nouveau traitement contre le SIDA : empêcher l'entrée du virus

**Description** : Cette invention concerne une molécule conjuguée comprenant un peptide dérivé du récepteur CD4 couplé à une molécule organique par le biais d'un liant. Ce type de molécule conjuguée peut être utilisé dans un traitement antiviral, à savoir dans le traitement du SIDA.

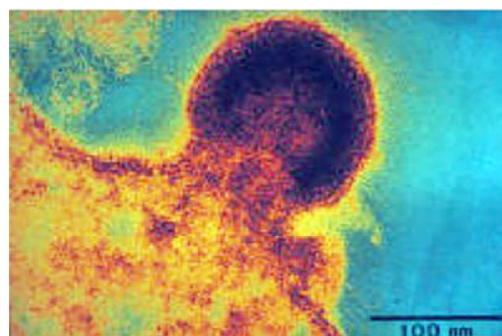
**Applications** : En ce qui concerne le SIDA, à ce jour, le marché ne comporte toujours pas de traitements permettant de supprimer la maladie, ni de vaccins, qu'ils soient thérapeutiques ou préventifs, suffisamment efficaces pour l'enrayer. Toute nouvelle approche thérapeutique peut donc devenir le traitement de référence de demain.

Les traitements actuels associent différents médicaments : les inhibiteurs de transcriptase inverse qui trompent le virus pour l'empêcher de se multiplier, les antiprotéases ou inhibiteurs de protéases : pour désorganiser le virus, et les inhibiteurs d'entrée du virus.

L'entrée du virus du SIDA dans la cellule cible se décompose en trois étapes : l'attachement du virus par la protéine virale de surface aux récepteurs CD4 des lymphocytes T., puis la

liaison à des corécepteurs (CCR5 et CXCR4), enfin la fusion des membranes.

La présente invention a trait à un nouveau type de molécules anti-VIH ciblant simultanément l'attachement et l'entrée du virus VIH. Ces molécules sont capables d'inhiber l'infection de cellules par des souches de VIH que celui-ci cible l'un ou l'autre des co-récepteurs.



**Laboratoires** : Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay, UMR8182 CNRS-Univ. Paris 11 ; Institut de biologie structurale, UMR5075 CNRS-CEA-Univ. Grenoble 1 et Unité de chimie organique, URA2128 CNRS-Institut Pasteur Paris.

**Instituts** : INC et INSB.

**Copropriétaires** : CNRS, Institut Pasteur, CEA et Université Paris 11. Institut Pasteur gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : F. Baleux (Institut Pasteur), D. Bonnafe (Univ. Paris 11), H. Lortat-Jacob (CNRS) et L. Loureiro-Morais (postdoctorant).

**Référence** : Conjugated molecules comprising a peptide derived from the CD4 receptor coupled to a polyanion for the treatment of AIDS.

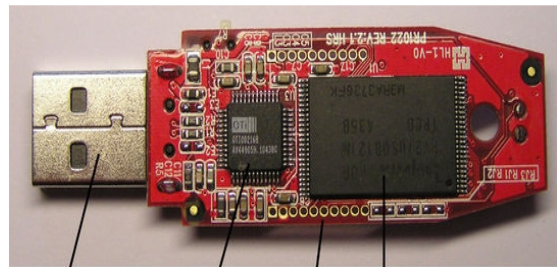
2008 EP-0300074 du 6 février 2008

BR n°EP2088618 du 12 août 2009

### Cellules de mémoire flash plus rapide et plus petite

Description : L'invention met au point un procédé de réalisation d'une cellule de mémoire flash, autrement dit permettant ainsi l'amélioration de trois paramètres : la taille, la vitesse et le prix. Ce procédé permet un meilleur contrôle de la taille de ces cellules et par conséquent, la taille de ces cellules et donc de la mémoire flash est optimisée.

Applications : La mémoire flash est composée de cellules mémoires permettant le stockage de l'information de manière réversible. En raison de la croissance du marché des mémoires flash (utilisées là où il est nécessaire de stocker de grandes quantités d'information mais où la taille est limitée comme les appareils photos numériques, les caméras vidéo numérique, les téléphones portables ou encore les clefs USB), de nombreuses recherches sont réalisées dans le but d'augmenter la capacité de stockage tout en optimisant la taille de celle-ci.



Laboratoire : Laboratoire des technologies de la microélectronique (LTM), UMR5129 CNRS- Univ. Grenoble I-Inst. Polytechnique Grenoble.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, CEA et Univ. Joseph Fourier. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Molas (CEA), K. Aissou (Univ. Joseph Fourier) et T. Baron (CNRS).

Référence : Procédé de réalisation d'une grille flottante ayant une alternance de lignes en premier et second matériaux.

2008 FR-0000665 du 8 février 2008

BR n°WO200998146 du 13 août 2009

### **Mini-sondes autonomes et sans fils**

Description : Cette invention a trait à des particules instrumentées qui permettent de mesurer de manière autonome et en temps réel des grandeurs physiques à l'intérieur de fluides dans lesquels elles sont immergées. Il s'agit des coquilles de faible dimension (de l'ordre du centimètre) intégrant des instruments de mesure. Les particules se comportent comme des traceurs passifs qui effectuent des mesures dans le référentiel du fluide, sans en perturber le mouvement. C'est donc une métrologie non-intrusive opérant au sein même du mouvement.

Applications : Ces sondes peuvent évoluer au cœur d'un fluide, liquide, milieu granulaire et effectuer des mesures "à l'intérieur" du milieu dans lequel elles sont passivement transportées. Les applications pour de telles mini-sondes sont variées :

- pour l'environnement ces thermocapteurs peuvent être dispersés en forêt pour la détection de début d'incendie et donner l'alerte ;
- pour l'agriculture des capteurs d'humidité peuvent être répartis pour gérer l'irrigation ;
- sur site industriel (centrale nucléaire, pétroliers...) les capteurs de fuite de gaz donnent l'alerte ou permettent la surveillance des circuits des échangeurs ;
- en montagne ils peuvent permettre l'étude des avalanches.



Laboratoire : Laboratoire de physique, UMR5672 CNRS-Ecole Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon)-Univ. Lyon 1.

Institut : INP

Copropriétaires : CNRS et ENS Lyon. ENS Lyon gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. F. Pinton (CNRS), P. Metz (CNRS), Y. Gasteuil (Doctorant) et W. L. Shew (Post Doctorant).

Référence : Mélangeur, dispositif et procédé de surveillance ou de commande de ce mélangeur.

2008 FR-0000682 du 8 février 2008

BR n°WO200999233 du 13 août 2009

### Détecteur pour l'ultraviolet en diamant traité à l'ozone

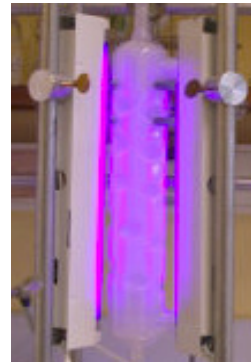
Description : La technologie consiste en un traitement à base d'ozone d'une couche de diamant hydrogéné utilisé pour la réalisation de capteur UV. Le diamant hydrogéné correspond au diamant qui est produit de façon classique par PECVD. L'hydrogénation est liée la méthode de croissance PECVD. Le traitement à l'ozone proposé par les inventeurs permet de compenser cette hydrogénation et de fournir au capteur UV des performances particulièrement intéressantes :

- baisser le courant d'obscurité (augmentation de la sensibilité)
- raccourcir le temps de réponse
- amélioration de la discrimination UV-Visible

Applications : L'invention s'adresse directement au marché des capteurs UV, l'avantage offert par le traitement selon l'invention étant une très bonne discrimination Visible/UV et un faible bruit d'obscurité.

Les capteurs UV sont utilisés en tant que capteurs de gaz, d'humidité, de flammes...

(Automobile, industrie, traitement des eaux, médical...).



Laboratoire : Laboratoire de génie électrique de Paris (LGEP) UMR8507 CNRS-SUPELEC- Univ. Paris 11 et Univ. Paris 6 (Gif sur Yvette).

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, SUPELEC et National Institute for Materials Science (Japon – NIMS). NIMS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. P. Kleider (CNRS), K. Yasuo (NIMS), L. Meiyong (NIMS) et J. Alvarez (CNRS).

Référence : Diamond UV sensor element and manufacturing method thereof, UV sensor device, diamond single crystal processing method.

2008 JP-0027232 du 7 février 2008

BR n°FR2927326 du 14 août 2009

### Traitement des boues d'épuration

Description : La présente invention propose de faire développer les microorganismes sur des surfaces conductrices qui sont aptes à recueillir les électrons issus des processus métaboliques d'oxydation des matières organiques. Ces surfaces conductrices sur lesquelles se développent les microorganismes assurent ainsi l'extraction des électrons.

Applications : La production de déchets dépasse en France 600 millions de tonnes par an. Plus des deux tiers sont des déchets organiques.

supprimer la nécessité d'aération des déchets ou des effluents à traiter d'où des gains importants en matière de coût.

En France, 95 % des agglomérations de plus de 10 000 équivalents-habitants disposent d'une station d'épuration. La production de boues d'épuration est en accroissement constant. Aujourd'hui, presque toutes les stations d'épuration comportent un traitement biologique, au cours duquel des microorganismes dégradent les matières organiques, azotées et phosphorées qui constituent la charge polluante des eaux usées. Dans tous les cas, il est désirable d'améliorer l'oxydation des matières organiques par les microorganismes et l'oxygène.

Le procédé de l'invention permet de concevoir des systèmes qui permettent de diminuer voire



Laboratoire : Laboratoire de génie chimique (LGC), UMR5503 CNRS-Univ. Toulouse 3-INP Toulouse.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS et INP Toulouse. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Bergel (CNRS), L. Etcheverry (CNRS) et B. Erable (doctorant).

Référence : Procédé et équipement pour l'oxydation de matières organiques.  
2008 FR-0050833 11 Février 2008

BR n°FR2927331 du 14 août 2009

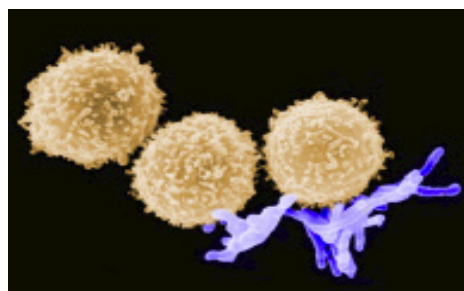
### Identification de nouveaux agents anti-tuberculeux

**Description** : Cette invention a trait à la conception de nouveaux dérivés, à leur procédé de préparation et à leur utilisation en tant qu'agents anti-infectieux potentiels. Ces nouveaux dérivés sont des inhibiteurs de l'enzyme InhA, énoylréductase appartenant au système enzymatique FAS-II. Ces dérivés sont des inhibiteurs bi-substrats associant une structure apparentée aux métabolites actifs de l'isoniazide, molécule de référence pour le traitement de la tuberculose et prodrogue agissant sur InhA, et un substituant hydrophobe.

**Applications** : La conception de ces nouveaux composés est basée sur une connaissance améliorée du mécanisme d'action de l'isoniazide et des mécanismes de résistance à cette molécule. Le système d'élongation des acides gras FAS-II est nécessaire à la biosynthèse des acides mycoliques, composants essentiels de l'enveloppe des mycobactéries dont *Mycobacterium tuberculosis*, agent pathogène de la tuberculose, et d'autres mycobactéries. La voie de biosynthèse des acides mycoliques est une voie métabolique essentielle à la survie des mycobactéries; la conception de nouveaux inhibiteurs de l'enzyme InhA devrait donc permettre la mise au point de nouveaux médicaments contre la tuberculose, maladie en recrudescence depuis la moitié des

années 1980 dans les pays pauvres et dans de nombreux pays industrialisés, et de façon plus large, contre des infections mycobactériennes opportunistes ou pathogènes strictes.

En outre, étant donné qu'un système analogue au système FAS-II se retrouve chez d'autres agents infectieux tels que *P. falciparum*, ces composés pourraient également trouver une application dans le traitement du paludisme.



**Laboratoires** : Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale (IPBS), UMR5089 CNRS- Univ. Toulouse 3 et Laboratoire de Chimie de Coordination (LCC), UPR8241 CNRS.

**Instituts** : INSB et INC.

**Copropriétaires** : CNRS et Univ. Toulouse 3. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : J. Bernadou (Univ. Toulouse 3), V. Bernardes-Genisson (Univ. Toulouse 3), T. Delaine (doctorante) et A. Quémard (CNRS).

**Référence** : Nouveaux dérivés anti-infectieux, leur procédé de préparation, compositions pharmaceutiques les contenant et leurs utilisations en thérapeutique.  
2008 FR-0050778 du 7 février 2008

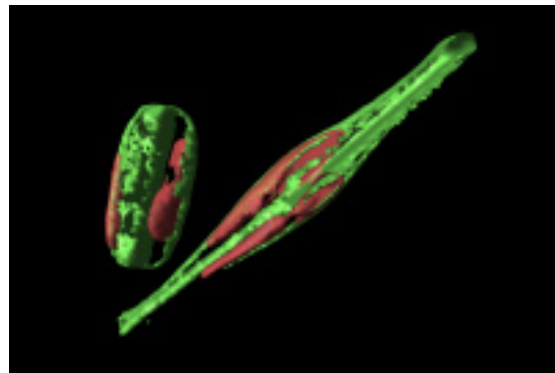
BR n°EP2090648 du 19 août 2009

### Utilisation de microalgues pour la synthèse de protéines

**Description** : L'invention a trait à des microalgues transformées exprimant des protéines glycosylées et aux méthodes de production de ces microalgues et de ces protéines glycosylées.

**Applications** : Une fraction significative des protéines humaines et animales présentent des résidus sucrés : on dit qu'elles sont glycosylées. Parmi les protéines utilisées en thérapie, près de 70% sont glycosylées. Afin de les synthétiser en grandes quantités, on utilise des systèmes de production tels que des cellules de levures, de plantes, d'insectes ou encore d'animaux. Divers inconvénients sont rencontrés avec ces systèmes d'expression : le profil de glycosylation des protéines synthétisées peut être différent de celle des protéines souhaitées qui sont souvent d'origine humaine ou animale, avec pour conséquence une efficacité thérapeutique amoindrie, ou la culture de tels systèmes cellulaires peut se révéler longue, coûteuse et de faible rendement.

L'objectif de la présente invention est ainsi de fournir un système alternatif efficace de production de protéines présentant un bon profil de glycosylation et utilisables en thérapeutique.



**Laboratoire** : Glycobiologie et transports chez les végétaux, FRE3090 CNRS-Univ. Rouen.

**Institut** : INSB

**Copropriétaires** : CNRS, IFREMER et Univ. Rouen. IFREMER gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : J.P. Cadoret (IFREMER), A. Carlier (IFREMER), P. Lerouge (Univ. Rouen), M. Bardor (Univ. Rouen), C. Burel (Univ. Rouen) et F. Maury (doctorant).

**Référence** : Production of glycosylated polypeptides in microalgae.  
2008 EP-0300090 du 12 février 2008



BR n°EP2091147 du 19 août 2009

### **Filtres pour les prochaines générations de téléphone portable**

Description : La présente invention concerne les circuits électroniques et notamment un circuit de filtrage comportant des résonateurs acoustiques couplés.

Applications : L'invention concerne les résonateurs acoustiques et en particulier, les résonateurs acoustiques en volume. De tels résonateurs sont également couramment désignés par le terme filtre « Bulk Acoustic Wave » ou BAW. Ces résonateurs sont souvent utilisés pour la réalisation de filtres RF dans le domaine de la téléphonie portable.

La réduction de coûts pousse de plus en plus les industriels du semi-conducteur à intégrer des architectures complètes dans un seul circuit intégré, à réduire la quantité de silicium, à réduire la consommation de leur circuit et enfin à réduire les coûts de productions. Dans cette optique ces filtres possèdent une grande capacité d'intégration.

Même si les filtres SAW dominent encore le marché des téléphones portables, les

caractéristiques des filtres BAW laissent présager que leur utilisation sera massive pour les prochaines générations de téléphones portables.



Laboratoire : Laboratoire de l'intégration, du matériau au système (IMS), UMR5218 CNRS-ENSEIR Bordeaux-Univ. Bordeaux-ENSCP Bordeaux.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS, ENSEIRB, Univ. Bordeaux et STMicroelectronics. STMicroelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Cathelin (industriel), D. Bellot (industriel), A. Shirakawa (postdoctorant), J.M. Pham (univ. Bordeaux), E. Kerhervé (ENSEIRB) et P. Jarry (univ. Bordeaux).

Référence : Filtre à résonateur acoustique de type BAW reconfigurable par voie numérique et procédé.

2008 FR-0000828 du 15 février 2008

BR n°EP2091148 du 19 août 2009

### **Filtres pour les prochaines générations de téléphone portable**

Description : La présente invention concerne les circuits électroniques et notamment un circuit de filtrage comportant des résonateurs acoustiques BAW reconfigurables numériquement.

Applications : Les résonateurs acoustiques sont aujourd'hui très répandus dans les applications grand public mais également dans les applications professionnelles en raison de leur grande efficacité, notamment pour la réalisation de filtres passe-bandes très performants, et ce notamment en téléphonie mobile pour la sélection des canaux de transmission.

La présente invention a pour but de proposer :

- une structure de filtre - adapté à la téléphonie mobile - composé de résonateurs acoustiques de type BAW qui soit aisément configurable.
- un filtre comportant des résonateurs acoustiques peu coûteux à réaliser et qui permettent d'emblée une commande complètement numérique de l'ajustage en fréquence.
- la réalisation d'un circuit de filtrage comportant des résonateurs BAW parfaitement intégrable sur un substrat de semi-conducteur

et aisément configurable par voie numérique. Même si les filtres SAW dominant encore le marché des téléphones portables, les caractéristiques des filtres BAW laissent présager que leur utilisation sera massive pour les prochaines générations de téléphones portables.



Laboratoire : Laboratoire de l'intégration, du matériau au système (IMS), UMR5218 CNRS-ENSEIR Bordeaux-Univ. Bordeaux-ENSCP Bordeaux.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS, ENSEIRB, Univ. Bordeaux et STMicroelectronics. STMicroelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : D. Bellot (industriel), A. Shirakawa (postdoctorant), Y. Deval (ENSEIRB), E. Kerhervé (ENSEIRB) et M. El Hassan (doctorant).

Référence : Filtre à résonateur acoustique de type BAW reconfigurable par voie numérique et procédé.

2008 FR-0000827 du 15 février 2008

BR n°WO2009101214 du 20 août 2009

### **Modèles de cornée et de muqueuse reconstruites par ingénierie tissulaire**

Description : Cette invention concerne : un biomatériau utilisable pour la réalisation de cornée reconstruite, un modèle de cornée reconstruite utilisable en ingénierie tissulaire, un dispositif de culture assurant une meilleure reproductibilité des cultures du modèle de cornée. L'invention concerne aussi un modèle de muqueuse et le dispositif de culture afférent.

Applications : Infections, blessures, brûlures, maladies héréditaires : les lésions de la cornée sont variées. Mais quelles que soient les lésions, une guérison déficiente peut provoquer la formation de cicatrices à travers la cornée, entraînant une perte de l'acuité visuelle, voire une cécité. Il est donc primordial de favoriser une guérison évitant toute cicatrice.

Les modèles de cornée sont donc essentiels à la compréhension du phénomène de cicatrisation cornéenne, afin d'étudier et de maîtriser les processus permettant de maintenir la transparence cornéenne, nécessaire à une vision claire.

L'invention fournit ainsi un modèle de cornée reconstruite et son procédé d'obtention, permettant une préparation stérile, de manière reproductible, sûre et fiable, à grande échelle, de manière automatisée et industrielle.

Le modèle de cornée pourra être utilisé pour simuler et maîtriser la réparation tissulaire, comme test pour des applications pharmacologiques ou cosmétologiques (en permettant un criblage haut débit de molécules), évitant ainsi le recours à des animaux, voire pour des greffes de cornées ou de la chirurgie correctrice.



Laboratoire : Institut de biologie et chimie des protéines, UMR5086 CNRS-Univ. Lyon 1.

Instituts : INSB, INC et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Lyon 1, Hospices Civils de Lyon et BASF. BASF gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : O. Damour (Hospices Civils de Lyon), N. Bechetoille (industriel) et V. André (industriel).

Référence : Cornée et muqueuse reconstruites.  
2008 FR-0050948 du 14 février 2008

BR n°ES2325049 du 24 août 2009

### Détection de toxine dans les mollusques comestibles

Description : L'invention concerne la détection d'imines cycliques basée sur l'inhibition compétitive vis à vis des récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine par l'alpha-bungarotoxine.

Applications : La gymnodimine est produite par une algue microscopique marine (*Karenia selliformis*).

Le test de la souris a été abandonné au profit du test chimique pour déceler une éventuelle toxicité chez les huîtres dues aux phyco-toxines marines (notamment la gymnodimine et les spirolides) qui sont à l'origine des interdictions à la vente d'huîtres du Bassin d'Arcachon, répétitives depuis 2005.



Laboratoire : Laboratoire de neurobiologie cellulaire et moléculaire (NBCM), FRE3295 CNRS Univ. Paris 11.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Univ. Santiago de Compostela (USC). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : L Botana Lopez (USC), N. Valarino del Rio (USC), E. Fonfria Subiro, J. Molgo (CNRS) et R. Araoz (CNRS).

Référence : Détection des imines cycliques basée sur l'inhibition compétitive vis à vis des récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine.  
2008 ES-0000608 21 Février 2008

BR n°EP2093229 du 26 août 2009

### **Catalyseurs post-métallocènes pour la polymérisation de l'éthylène et propylène**

Description : La présente invention concerne le domaine des complexes post-métallocènes basés sur des ligands stériquement encombrés (naphtoxy) pyridine et bis (naphtoxy) thiophène.

Applications : Parmi la pléthore de systèmes catalytiques nouvellement divulgués, les complexes des métaux du groupe 4 portant des aryloxyde et différents chélateurs à base de ligands ont montré des performances étonnantes dans la polymérisation de l'éthylène et d'autres oléfines alpha-linéaires. Ces polymères sont parmi les plus utilisés et leurs applications sont innombrables. La modification du catalyseur de polymérisation modifie les propriétés du polymère en les adaptant à leur besoin.



Laboratoire : Science Chimique de Rennes, UMR6226 CNRS-Univ. Rennes 1-ENSC Rennes.

Instituts : INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Rennes 1 et TOTAL. TOTAL gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.F. Carpentier (Univ. Rennes 1), E. Kirillov (Univ. Rennes 1) et A. Razavi (industriel).

Référence : Post-metallocene complexes based on bis(naphtoxy) pyridine and bis(naphtoxy) thiophene ligands for the polymerisation of ethylene and alpha-olefins  
2008 EP-0290185 du 25 février 2009

BR n°EP2093242 du 26 août 2009

### **Catalyseurs post-métallocènes pour la polymérisation de monomères cycliques polaires pour l'obtention de polyesters ou polycarbonates**

Description : La présente invention concerne l'utilisation de complexes métallocènes basés sur des métaux du groupe 3, stériquement encombrés par des ligands (naphthoxy) pyridine et bis (naphthoxy) thiophène dans la polymérisation par ouverture de cycle de monomères polaires tels que, par exemples, les lactones, lactides, carbonates cycliques.

Applications : Parmi la pléthore de systèmes catalytiques nouvellement divulgués, les complexes des métaux du groupe 3 portant des aryloxyde et différents chélateurs à base de ligands ont montré des performances intéressantes dans la polymérisation de monomères cycliques. Les polymères sont des polyesters et/ou des polycarbonates avec leurs applications habituelles : principalement le remplacement des verres et autres matériaux transparents.



Laboratoire : Science Chimique de Rennes, UMR6226 CNRS-Univ. Rennes 1-ENSC Rennes.

Instituts : INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Rennes 1 et TOTAL. TOTAL gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.F. Carpentier (Univ. Rennes 1), E. Kirillov (Univ. Rennes 1) et A. Razavi (industriel).

Référence : Group 3 post-metallocene complexes based on bis (Naphthoxy)pyridine and bis (Naphthoxy) thiophene ligands for the ring-opening polymerisation of polar cyclic monomers 2008 EP-0290186 du 25 février 2009

BR n°FR2927901 du 28 août 2009

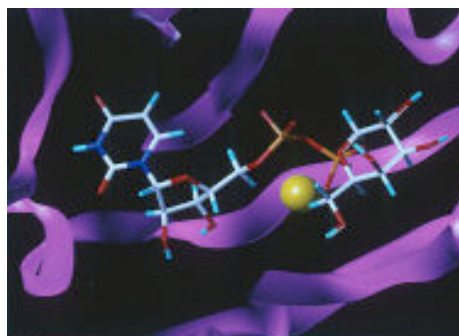
### **Procédé de synthèse des éléments de base l'ADN**

Description : L'invention concerne un nouveau procédé de préparation de nucléotides ou analogues de nucléotides monomères. A partir de nucléosides ou analogues de nucléosides monomères, on obtient un nucléotide (ou analogue) correspondant en ajoutant des groupements phosphate. Afin de faciliter cette étape, de façon innovante, l'invention permet de coupler le nucléoside (ou l'analogue) à un support polyéthylène-glycol soluble à l'aide d'un bras de liaison diacide ou éther-acide. Après l'étape de phosphorylation réalisée en solution, il est alors facile de cliver le support et de récupérer le nucléotide (ou analogue). Les nucléotides préparés sont des outils biologiques.

Applications : Les nucléotides sont des molécules "précurseurs" des bases de l'ADN (ATCG).

Ces nucléotides (ou d'analogues modifiés) sont utilisés comme outils de recherche par les laboratoires. Certains analogues présentent également un intérêt pharmaceutique par leurs caractéristiques chimiques, notamment comme anticancéreux ou antiviraux.

Cette invention répond à un besoin industriel d'une méthode de production de nucléotides à haut rendement. En effet, cette méthode met en place un protocole simple, économisant une étape de synthèse et n'utilisant pas d'excès de réactifs chimiques.



Laboratoire : Institut des Biomolécules Max Mousseron (IBMM), UMR5247 CNRS-Univ. Montpellier 1-Univ. Montpellier 2.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Montpellier 2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Peyrottes (CNRS), C. Perigaud (UM2) et C. Crauste (doctorante).

Référence : Procédé de préparation de nucléotides et analogues à façon par synthèse sur support soluble et outils biologiques préparés.

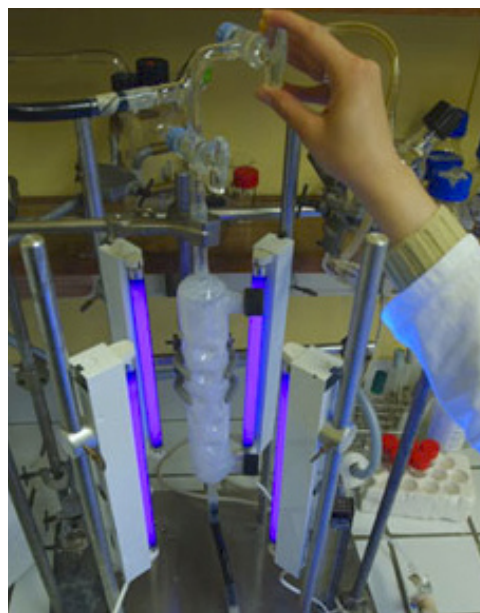
2008 FR-0000943 du 21 février 2008

BR n°FR2927904 du 28 août 2009

### **Matériau catalytique bactéricide et oxydant en présence de lumière**

Description : L'invention met au point des molécules azotées qui s'activent en présence de lumière jouant alors le rôle de catalyseurs pour certaines réactions où l'air ambiant est le réactif. Ces molécules ont aussi la capacité de se greffer sur des supports permettant alors une utilisation simplifiée de ces molécules.

Applications : Les réactions catalysées par ces molécules sont des agents bactéricides intéressants mais aussi des agents oxydants, et ce grâce la lumière visible et l'air ambiant. Greffés à des supports, elles peuvent donc être utilisées en tant que matériaux catalytiques dans le cadre de la dépollution en raison de leur pouvoir d'oxydation. Une des applications envisagées est l'oxydation des composés organiques volatiles (COV).



Laboratoire : Institut Pluridisciplinaire de Recherche sur l'Environnement et les Matériaux (IPREM), UMR5254 CNRS-Univ. de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA).

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS et UPPA. UPPA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J-P. Soumillion (Univ. Catholique de Louvain-La-Neuve), S. Lacombe (UPPA), T. Pigot (UPPA), C. Cantau (doctorant) et A. El Kadib (UPPA).

Référence : Nouvelles molécules photosensibilatrices dérivées du 9,10-dicyanoanthracène, leur procédé de préparation et leurs utilisations.

2008 FR-0051211 du 26 février 2008



BR n°FR2927910 du 28 août 2009

### Élaboration de monocristaux mixtes

Description : La présente invention concerne un procédé de cristallogenèse d'un matériau électriquement conducteur à l'état fondu, c'est-à-dire la solidification du matériau fondu par tirage dans un creuset, conduisant à la formation d'un cristal. La présente invention concerne le contrôle de l'homogénéité chimique de la composition d'un bain de matériau semi-conducteur lors de sa fusion et cristallisation.

Applications : La croissance de cristaux et monocristaux de semi conducteur intéresse l'électronique, le photovoltaïque, l'optique... Les monocristaux sont souvent composés d'éléments purs légèrement dopés pour l'électronique ou l'optronique...); mais certaines applications nécessitent des alliages fortement concentrés tels que GaAs, HgTe, CdTe, InSb, GaSb, InAs...pour lesquels il est difficile de produire des cristaux homogènes en composition et donc sans défaut.

CdTe et CdZnTe sont utilisés comme détecteurs gamma, Ge est utilisé en électronique (diodes, transistors), pour l'infra-rouge (fenêtre optique) ou les cellules photovoltaïques, GaAs pour le photovoltaïque et l'électronique, GaInSb pour le photovoltaïque, le laser et les LED, GaSb pour l'optoélectronique, Ga<sub>x</sub>

In(1-x)Sb permettrait d'éliminer les couches tampon avant croissance épitaxiale.



Laboratoire : Science et Ingénierie, des MATériaux et Procédés (SIMAP), UMR5266 CNRS-Univ. Grenoble 1-INP Grenoble (INPG).

Instituts : INC, INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et INPG. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : T. Duffar (INPG) et G. Vian (INPG).

Référence : Procédé de cristallogenèse d'un matériau électriquement conducteur à l'état fondu.

2008 FR-0051259 27 février 2008

BR n°FR2928006 du 28 août 2009

### **Capteur de mesure magnétique à partir d'alliages à structure contrôlée**

Description : Cette invention a trait à un magnétomètre dont la forme réalisée par pliage permet de bénéficier des excellentes propriétés magnétiques d'alliages à structure nanocristalline. La mise en forme aisée des branches du capteur permet d'envisager des capteurs spécialisés à bas coût.

Applications : Les applications de ces capteurs sont très diversifiées : elles vont des manettes de jeu à la détection d'objets voire jusqu'à des caméras magnétiques. On peut envisager de fabriquer aisément des détecteurs de métaux pour la détection d'objets au travers d'emballages ou conduites en plastique par exemple ou encore la détection d'objets dans des milieux agressifs ou dans des zones à haute température. D'autres applications concernent la capture de codes magnétiques, les systèmes de navigation, compas, indication d'altitude, détection de trafic, détection de position, navigation à l'estime pour systèmes GPS. On peut concevoir des systèmes de sécurité de la personne (textile technique avec capteur) en fonction de la miniaturisation que l'on peut atteindre. Les magnétomètres sont aussi utilisés

comme capteurs de courant, interrupteurs sans contact.



Laboratoire : Laboratoire Ampère UMR5005 CNRS- Univ. Claude Bernard Lyon (UCBL)- INSA Lyon-Ecole Centrale Lyon.

Instituts : INSIS et INEE.

Copropriétaires : CNRS, UCBL et Arcelormittal Stainless & Nickel Alloys (industriel). Arcelormittal Stainless & Nickel Alloys gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : L. Morel (UCBL) et J. P. Reyal (industriel).

Référence : Procédé de fabrication d'un capteur de champ magnétique et capteur de champ magnétique obtenu.

2008 FR-0851207 du 26 février 2008

BR n°EP2096132 du 2 septembre 2009

### **Procédé de synthèse de polycarbonate à partir de la biomasse**

Description : Cette invention concerne la synthèse de polycarbonates préparés à partir de monomères de carbonate provenant de la biomasse, en présence d'un système comprenant un agent de transfert organométallique et de l'alcool. Elle concerne également les polymères résultant de ces composés cycliques.

Applications : Ce procédé utilise de faible quantité de catalyseur métallique, et de grande quantité d'agent de transfert pour obtenir une polymérisation 'immortelle' de carbonate cyclique, en particulier à partir de glycérol.

La très grande transparence de cette matière est exploitée lors de la fabrication de verres de vue, des CD et DVD, des lentilles de caméra thermiques (caméra infrarouge) ou encore de vitres de phares automobiles.

L'excellente résistance aux chocs du polycarbonate en fait un matériau très approprié pour la fabrication de casques de moto ou de boucliers de police.



Laboratoire : Sciences chimique de Rennes, UMR6226 CNRS-Univ. Rennes 1 et ENSC Rennes.

Instituts : INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et Total PRF. Total PRF gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : JF Carpentier (Univ. Rennes 1), S. Guillaume(CNRS), M. Helou (doctorant), Y. Sarazin (CNRS) et O. Miserque (industriel).

Référence : Monomers issued from renewable resources and process for.  
2008 EP-0290187 du 26 février 2008

BR n°WO2009106937 du 3 septembre 2009

### **Imagerie des os par éléments finis pour l'étude dynamique du squelette**

Description : Un procédé comprenant des données liées aux os d'un patient pour une géométrie en 3D par éléments finis donnant la position et les caractéristiques mécaniques de la structure osseuse.

Applications : La structure à étudier peut être un seul os ou un ensemble ostéo-articulaire et la structure peut être n'importe quelle partie du squelette du corps d'un patient, soit dans une position couchée ou debout ou de toute autre position fonctionnelle dans laquelle la gravité induit une charge critique sur la structure osseuse (accroupie, debout, portant une charge). Il est possible par exemple de créer un sous-ensemble de la base de connaissances liées aux vertèbres appartenant à des individus sains ou à des personnes souffrant de différentes pathologies, et de même il est possible de caractériser chaque maille vertébrale en fonction du poids, la taille, l'âge ou tout autre type de paramètre concernant l'individu qui est jugé nécessaire.



Laboratoire : Laboratoire de Biomécanique, UMR8005, CNRS-ENSAM Paris.

Départements : INSIS

Copropriétaires : CNRS et ENSAM Paris. ENSAM gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : W. Skalli (ENSAM), D. Mitton (ENSAM), J. Dubousset (médecin) et F. Lavaste (ENSAM)

Référence : Medical imaging method and system for providing a finite-element model.  
2008 WO-IB51807 du 29 février 2008

BR n°WO2009106986 du 3 septembre 2009

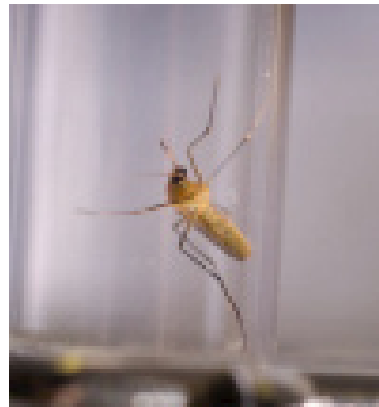
### **Cible thérapeutique pour lutter contre la dengue**

Description : Cette invention concerne la lutte contre les flavivirus (notamment de la dengue), basée sur la protéine non structurale NS1 comme nouvelle cible thérapeutique, en utilisant des molécules inhibitrices de sa maturation et/ou de son activité biologique.

Applications : La dengue est une maladie infectieuse aiguë, causée par un flavivirus, et transmise par un arthropode (un moustique aedes). Cette maladie est extrêmement répandue en zones intertropicales. Habituellement bénigne, ses formes hémorragiques peuvent être redoutables. Or elles sont en recrudescence : chaque année, plus de 100 millions d'individus sont affectés, avec 20 à 50 000 décès. Il n'existe aujourd'hui ni traitement spécifique ni vaccin pour combattre cette maladie. Les seuls moyens de lutte existants sont le contrôle des moustiques vecteurs (avec les risques chimiques pour l'environnement et de développement de résistance) et la protection individuelle contre les piqûres de moustiques. Autrefois limitée à l'Asie du Sud-est, la dengue ne cesse de s'étendre (Océan Indien, Pacifique Sud, Antilles françaises, et surtout Amérique Latine). Cette inquiétante résurgence de la dengue en Amérique du Sud semble largement due à l'érosion des programmes d'éradication

du moustique vecteur. La croissance démographique, l'urbanisation non contrôlée (l'aedes vit en zone urbaine et périurbaine), les catastrophes naturelles et la paupérisation sont en cause, et cette maladie a un impact économique important pour certains pays.

La dengue est une infection majeure des tropiques mais ce n'est pas la seule : citons aussi la fièvre jaune et les encéphalites associées aux virus de l'encéphalite japonaise, de l'encéphalite à tique et du Nil occidental.



Laboratoires : Virologie, URA3015 CNRS-Institut Pasteur (IP) (Paris), Biologie structurale des interactions entre virus et cellule-hôte, UMI3265 CNRS-Univ Grenoble 1-EMBL et Génétique moléculaire et intégration des fonctions cellulaires, FRE3238 CNRS (Villejuif).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, IP, Univ. Paris 5 et AP-HP. IP gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Flamand (IP), J. Salmon (IP), F. Rey (CNRS), I. Gutsche (CNRS), M. Ermonval (IP) et S. Kayal (AP-HP).

Référence : Nonstructural protein NS1 as a novel therapeutic target against flaviviruses : use of inhibiting molecules interfering with NS1 maturation or biological activity.

2008 US-P064365 du 29 février 2008

BR n°FR2928144 du 4 septembre 2009

### **Décontamination de l'eau : extraction des cations de métaux lourds**

Description : L'invention a trait au domaine de l'extraction solide/liquide de cations métalliques, et notamment de cations de métaux lourds (en particulier de plomb, cadmium, cuivre ou nickel) présents dans des milieux liquides.

Applications : L'extraction solide/liquide de cations de métaux lourds hors de milieux liquides, notamment hors de milieux aqueux est une technique à laquelle il est souvent fait recours industriellement. Les techniques d'extraction de ce type trouvent de nombreuses applications pratiques, parmi lesquelles on peut notamment citer le traitement d'une eau potable avant sa consommation, ou bien encore le traitement d'eaux usées ou d'effluents industriels (aqueux notamment) avant leur rejet dans l'environnement.



Laboratoire : Institut de Chimie Moléculaire de l'Univ. Bourgogne (ICMUB), UMR5260 CNRS-Univ. Bourgogne (Dijon).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Meyer (CNRS), A. Bucaille (doctorant), F. Cuenot (Univ. Bourgogne), F. Denat (Univ. Bourgogne), F. Boschetti (CheMatec) et R. Guillard (Univ. Bourgogne).

Référence : Matériaux pour l'extraction solide/liquide de cations de métaux lourds à base de polyazacycloalcanes n-fonctionnalisés supportés.  
2008 FR-0051306 du 28 février 2008

BR n°FR2928151 du 4 septembre 2009

### **Dérivés platine - Carbene N-heterocyclique, leur préparation et leur application en thérapeutique anticancer**

Description : L'invention concerne les dérivés de platine N-hétérocycle tel : que le platine a deux liaisons avec des atomes soit d'iode, de brome, de chlore ou avec des groupes nitrato (-ONO<sub>2</sub>) ; qu'un groupe lié à l'amine soit un groupe choisi parmi les groupes cycloalkyle mono ou bicyclique en C3-C8 ou benzyle éventuellement substitué ; que deux groupes liés aux azotes du cycle soient des groupes aryle ou aralkyl, chacun éventuellement substitué, un groupe alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié, cycloalkyle monocyclique en C3-C7, alkényle en C2-C6 linéaire ou ramifié ; qu'un des atome du cycle soit un atome d'azote ou un radical C-R ; que le groupe R et/ou un autre groupe de la formule soient de l'hydrogène ou un groupe phényle, et ils peuvent aussi former ensemble un radical alkylène en C2-C4, hétéroalkylène en C2-C3 avec un ou plusieurs hétéroatomes azotés, les atomes de carbones du radical hétéroalkylène pouvant être modifiés sous forme de radical carbonyle.

Applications : Certains dérivés du platine sont bien connus comme agent anticancéreux. Les premières découvertes ont été faites en 1965. Dans la majorité de ses dérivés, le platine se trouve à son degré d'oxydation II. Il est lié à deux ligands amines et, à des ligands chlorures ou un dérivé d'acide organique bi dicarboxylique ou l'acide oxalique. Parmi les différents ligands développés récemment, les carbènes riches en électrons sont très prometteurs, en particuliers les carbènes N-hétérocycliques. Des essais ont été menés avec différents composés : certains pourraient servir de médicaments dans le cas de leucémie ou de cancers dits solides (tube digestif, sein, prostate ou poumon).



Laboratoire : Institut de Chimie des Substances Naturelles, UPR2301 CNRS-Univ. Paris 11.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Sanofi Aventis. Sanofi Aventis gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Maillet (industriel), A. Marinetti (CNRS) et M. Skander (doctorant).

Référence : Dérivés platine - Carbene N-heterocyclique, leur préparation et leur application en thérapeutique.

2008 FR-0001155 du 3 mars 2008

BR n°FR2928373 du 11 septembre 2009

## Nouveaux vecteurs pour le transfert de gènes notamment en thérapie génique

**Description** : L'invention concerne les polyéthylènimines et leurs utilisations dans le transfert de gènes en vue d'applications thérapeutiques.

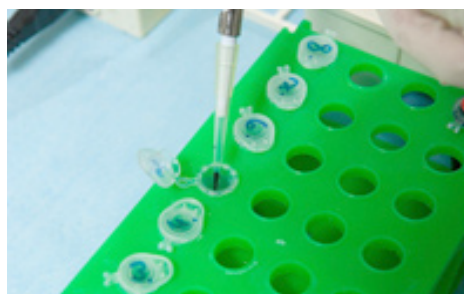
Les inventeurs ont mis en évidence le fait que la fixation sur le polyéthylènimine linéaire (LPEI) de groupements histidyle, améliorait sensiblement l'efficacité de transfection, tout en diminuant la toxicité cellulaire. Les inventeurs ont découvert de manière inattendue, qu'il est possible de réaliser directement dans l'eau, une addition des acrylamides ou methacrylamides sur une polyamine. Cette réaction de modification du PEI s'effectue directement dans l'eau à PH voisin de la neutralité après solubilisation du PEI. Ce qui confère un avantage majeur pour la préparation et la mise en œuvre de ce type de vecteur.

**Applications** : Le principal problème auquel se heurte la technique de transfert de gènes réside dans l'efficacité de leur transfert dans les tissus ou cellules visés, caractérisée par le niveau d'expression du gène, tout en évitant la toxicité.

Le transfert de gène s'effectue à l'aide de complexes essentiellement constitués de deux parties. D'une part, l'élément actif est un acide nucléique, un plasmide, un fragment d'ADN ou d'ARN. D'autre part, une protection (un vecteur), pouvant aussi comporter des fonctions susceptibles d'aider à la localisation du complexe sur les cellules ou tissus cibles désirés, doit être également présente. On désigne généralement cette protection sous le nom de vecteur de transfert de gène, pour lequel on distingue deux types principaux, les vecteurs viraux et les vecteurs synthétiques

(ou non viraux). C'est dans cette dernière catégorie que se situe la présente invention.

Le produit développé concerne un copolymère statistique de PEI linéaire et de dérivé histidinylé. Ce copolymère dérivé du PEI linéaire possède une toxicité nettement diminuée et une efficacité bien supérieure à celle du PEI 22 kDa de structure linéaire qui est actuellement la référence.



**Laboratoires** : Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est, UMR7182 CNRS-Univ. Paris 12 (Evry) et Centre de Biophysique Moléculaire UPR4301 CNRS (Orléans).

**Instituts** : INC et INSB.

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Orléans et Univ. Paris 12. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : H. Chéradame (Univ. Paris 12), M. Sassatelli (Univ. Paris 12), P. Guegan (Univ. Paris 12), P. Midoux (Inserm) et C. Pichon (Univ. Orléans).

**Référence** : Nouveaux polymères dérivés de la polyethylenimine linéaire pour le transfert de gène.

2008 FR-0051434 du 5 mars 2008



BR n°FR2928379 du 11 septembre 2009

### Textile “intelligent” actif photocatalytique

**Description** : Cette invention décrit des fibres textiles recouvertes au moins partiellement d'un matériau semiconducteur, l'oxyde de titane, confiné dans des nanotubes ou nanofibres. Ce nouveau matériau textile présente des propriétés photocatalytiques de dégradation de composés organiques en particulier d'agents chimiques ou biologiques.

**Applications** : En situation de guerre chimique ou bactériologique, les hommes de troupes doivent s'équiper d'uniformes hermétiques, mais il faut ensuite décontaminer ces uniformes avant de se déshabiller. Il faut doucher, récupérer les eaux, parfois même brûler et détruire les uniformes. Les produits de guerre mis en jeu sont soit des dérivés chimiques des gaz de combat ou soit des bactéries ou des spores (anthrax par exemple). Tous ces produits sont facilement détruits par irradiation s'ils sont mis sous UVA en présence d'un photocatalyseur imprégné sur le textile du vêtement.

Des applications civiles sont aussi envisageables : cravate ou costume ou robe pouvant être débarrassés instantanément de

tâches organiques par le passage sous une lampe UV, désinfection de pansements ou de tissus à usage médical répété, etc ...



**Laboratoire** : Laboratoire des Matériaux, Surfaces et Procédés pour la Catalyse (LMSPC), UMR7515 CNRS-Université Strasbourg 1.

**Instituts** : INC et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS et Université Strasbourg 1. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : V. Keller-Spitzer (CNRS), N. Keller (CNRS), M. Grandcolas (doctorant) et A. Louvet (DGA).

**Référence** : Fibres textiles ayant des propriétés photocatalytiques de dégradation d'agents chimiques ou biologiques, procédé de préparation et utilisation à la photocatalyse. 2008 FR-0001232 du 6 mars 2008

BR n°FR2928439 du 11 septembre 2009

### Réservoir haute résistance

Description : Ce nouveau type de réservoir pour gaz possède une architecture en fibres de résine dans le sens longitudinal qui procure une très haute résistance à des pressions très élevées de gaz et limite les risques d'éclatements.

Applications : Dans le contexte du développement des énergies alternatives au pétrole, ce réservoir est parfaitement adapté au stockage de gaz, notamment au stockage d'hydrogène ou de gaz naturel pour les véhicules. Par sa conception spécifique renforcée par des enroulements de fibres de résines ce nouveau type de réservoir limite les risques d'éclatement en plusieurs morceaux.



Laboratoire : Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique- Sciences et Technologies (FEMTO-ST), UMR6174, CNRS -Université de Franche-Comté Besançon-UTBM-ENSMM Besançon.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et Air Liquide. Air Liquide gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : K. Barral (industriel), H. Barthelemy (industriel), D. Chapelle (Univ. Besançon), S. Colom (industriel), D. Perreux (Univ. Besançon), F. Thiebaud (Univ. Besançon), M. Weber (industriel) et F. Gasquez (doctorant).

Référence : Pressurized gas reservoir i.e. transportable gas bottle, has reinforcement filament winding comprising middle layer with reinforcement fibers arranged with respect to axial direction of casing along angle in range of specific degrees.

2008 FR-0051523 du 10 Mars 2008

BR n°WO2009111572 du 11 septembre 2009

### **Modèle cellulaire pour étudier l'interféron alpha**

**Description** : Cette invention concerne un outil cellulaire pour la recherche en biologie. Il s'agit d'un système in vitro spécialement conçu pour étudier le mécanisme de signalisation de l'interféron alpha, lequel intervient dans la réponse immunitaire face aux infections bactériennes, virales ou au développement de tumeurs.

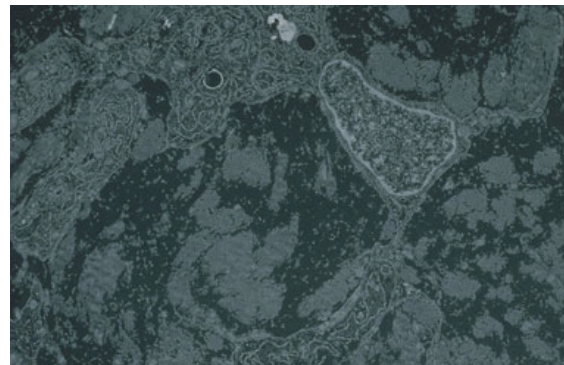
**Applications** : Les interférons sont des protéines naturellement produites par le système immunitaire en réponse à l'introduction dans l'organisme d'un ARN étranger. Les interférons fonctionnent comme des messagers cellulaires, et indiquent aux cellules de produire des substances antivirales et anti-bactériennes pour défendre l'organisme contre des agents pathogènes tels que les virus, les bactéries, les parasites et encore les cellules tumorales.

La production des interférons est déclenchée lorsqu'une molécule "ligand" (par exemple un ARN étranger) vient se fixer sur une zone "récepteur" d'une cellule immunitaire.

Afin de pouvoir étudier ces mécanismes de signalisation, les inventeurs ont mis au point un outil cellulaire in vitro pour observer la fixation des ligands sur les cellules et suivre les signaux cellulaires qui vont déclencher la

production des interférons.

Une meilleure compréhension de ces mécanismes, et en particulier le fonctionnement de l'interféron alpha, permettra à terme d'envisager de nouveaux types de médicaments contre les pathogènes (virus, bactéries, parasites) mais aussi contre le développement de tumeurs.



**Laboratoire** : Génétique moléculaire et intégration des fonctions cellulaires, FRE3238 CNRS (Villejuif).

**Institut** : INSB

**Copropriétaires** : CNRS, Geraghty Erin et Biomonitor Ltd. Biomonitor gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : M. Tovey (CNRS) et C. Lallemand (CNRS).

**Référence** : Cell, method and kit for conducting an assay for neutralizing antibodies. 2008 US-P033621 du 4 mars 2008

BR n°EP2100522 du 16 Septembre 2009

### **Préparation, extraction et purification du sélénium**

Description : Cette invention propose un procédé de purification et de récupération du sélénium sous forme de magnésite (Mg) ou calcique (Ca) à partir d'un mélange de Se-Cystéine d'origine animale ou végétale.

Applications : Le sélénium est un élément trace essentiel pour les humains et pour une grande variété d'espèces animales sous la forme Se - Cystéine. Il est essentiel pour le fonctionnement d'enzymes antioxydantes, notamment la glutathion peroxydase (GPx) et pour les sélénoprotéines. Il a également été montré qu'il pouvait constituer un agent préventif du cancer et de maladies inflammatoires. La déficience en sélénium chez l'Homme est responsable de la maladie de Keshan. Les symptômes d'une intoxication au sélénium peuvent être l'apparition de troubles digestifs (diarrhées), de signes neurologiques (convulsions, coma), des irritations cutanées, des troubles respiratoires et une odeur alliacée de l'haleine.

Les autres applications du sélénium se retrouve

dans les colorants rouges, les imprimantes laser ou en métallurgie. Cette invention permet aussi le traitement des effluents contenant du sélénium, nocif pour l'environnement.



Laboratoire : Laboratoire de géophysique interne et tectonophysique (LGIT), UMR5559 CNRS-Université Joseph Fourier Grenoble 1(UJF)-LCPC-IRD-Univ. Chambéry.

Instituts : INSU, INEE et INP.

Copropriétaires : CNRS et UJF. UJF gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : H.G. Montes (postdoctorant), L. Charlet (UJF) et F. Renard (UJF)

Référence : New selenium containing composites, their use and a process for preparing the same.

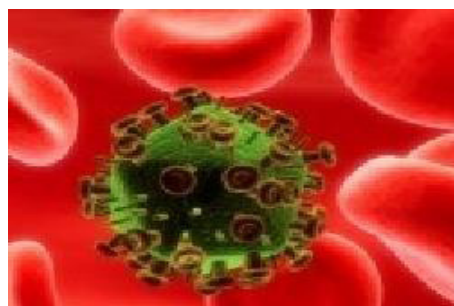
2008 EP-0290234 du 12 mars 2008

BR n°EP2100965 du 16 septembre 2009

### **Procédé de préparation de vaccin à partir d'une bactérie mutante**

Description : Procédé de synthèse original utilisant une bactérie mutante afin de synthétiser des oligopolysaccharides complexes analogues aux déterminants antigéniques membranaires d'agents infectieux (virus, bactéries).

Applications : Les oligopolysaccharides membranaires des organismes infectieux (bactérie, virus) sont des molécules complexes. Cette invention ouvre une nouvelle voie de synthèse de ces oligopolysaccharides afin de préparer des vaccins réellement efficaces contre ces organismes.



Laboratoire : Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP), UMR5504 CNRS-INSA Toulouse et Unité de chimie organique (UCO), URA2128 CNRS-Institut Pasteur.

Instituts : INSIS, INEE, INSB et INC.

Copropriétaires : CNRS, INSA Toulouse, Institut Pasteur Paris (IP). IP gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : E. Champion (doctorante), L. Mulard (IP), I. Andre (CNRS), C. Moulis (postdoctorante), S. Morel (INSA), P. Monsan (INSA), M. Remaud-Simeon (INSA) et K. Descroix (IP).

Référence : Mutants of glycoside hydrolases and uses thereof for synthesizing complex oligosaccharides and disaccharide intermediates.  
2009 WO-IB05325 du 12 Mars 2009

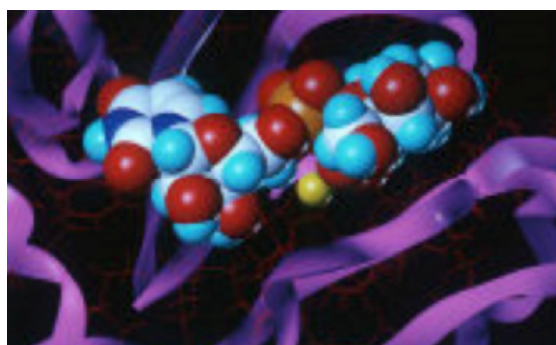
BR n°EP2100966 du 16 septembre 2009

### **Synthèse d'enzymes impliquées dans l'obtention de vaccins contre la dysenterie**

Description : Cette invention décrit les méthodes d'obtention de glycoside hydrolases, enzymes intervenants dans la synthèse des sucres complexes des membranes fongiques. Ces derniers constituent la base de composés glycoconjugués chimiquement définis et à fort potentiel vaccinal contre la dysenterie bacillaire (causée par la bactérie *Shigella flexneri*).

Applications : Les progrès récents dans le domaine de la glycochimie permettent aujourd'hui la conception de vaccins glycoconjugués, dont la composante saccharidique est un mime des molécules naturellement impliquées dans la protection contre diverses maladies. La combinaison de ces polysaccharides immunogènes avec des peptides jouant le rôle de vecteur améliore grandement la reconnaissance du vaccin par le système immunitaire et permet ainsi une protection efficace même chez l'enfant. Cette stratégie offre de nouvelles perspectives d'applications dans un domaine d'activité en plein essor, incluant des

approches thérapeutiques contre les infections bactériennes, fongiques, parasitaires, voire virales, ou certains cancers.



Laboratoires : Ingénierie des systèmes biologiques et des procédés, UMR5504 CNRS-INSA Toulouse et Unité de chimie organique, URA2128 CNRS-Institut Pasteur.

Instituts : INSIS, INEE, INSB et INC.

Copropriétaires : CNRS, INSA et Institut Pasteur. Institut Pasteur gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : L. Mulard (Institut Pasteur), I. Andre (CNRS), E. Champion (INSA), C. Moulis (postdoctorant), S. Morel (INSA), P. Monsan (INSA), M. Remaud-Simeon (INSA) et J. Boulet (doctorant).

Référence : Mutants of glycoside hydrolases and uses thereof for synthesizing complex oligosaccharides and disaccharide intermediates.  
2008 EP-0290238 du 12 mars 2008

BR n°EP2101168 du 16 septembre 2009

### **Effets de surface pour améliorer la microscopie : les plasmons**

Description : La présente invention propose l'utilisation de la résonance plasmonique de surface (SPR) afin d'améliorer l'excitation électromagnétique non linéaire traditionnellement utilisée dans les processus non linéaires de microscopie et de confiner le champ électromagnétique dans les trois directions de l'espace.

Applications : Une nouvelle technologie d'imagerie microscopique est la microscopie à génération d'harmoniques, qui repose sur la réponse optique non linéaire de l'échantillon soumis à un faisceau laser de haute puissance, qui est orienté vers les échantillons grâce à des composants optiques spécifiques capables de résister à la puissance instantanée d'un pulse intense d'un faisceau laser. Les principaux avantages de cette nouvelle technique sont, d'une part d'améliorer la résolution et d'autre part d'avoir accès à des longueurs d'onde non destructives pour les applications biologiques.



Laboratoire : Laboratoire de physique de l'ENS de Lyon, UMR5672, CNRS-ENS Lyon-Univ. Lyon 1.

Départements : INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, ENS Lyon et Univ de Shangai (Chine). ENS Lyon gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Argoul (CNRS), L. Berguiga (CNRS), H. Zeng (univ. Shangai) et S. Zhang (postdoctorant).

Référence : Surface plasmon resonance enhanced nonlinear microscopy.  
2008EP-0305052 du 12 mars 2008

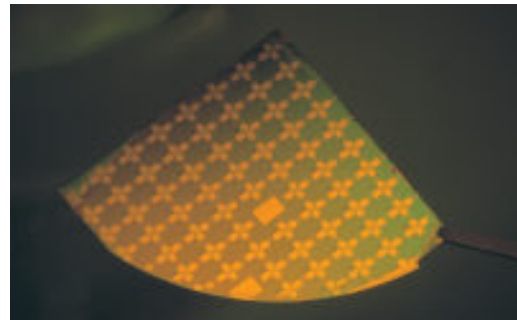
BR n°EP2101380 du 16 septembre 2009

### Matériel pour l'opto-électronique

Description : Cette invention concerne des systèmes à microdisque à modes de galerie pour sources optiques pompées électriquement. La présence de contacts électriques sur les faces principales du microdisque peut entraîner des pertes conséquentes dues à leur absorption dans l'infrarouge ou à la longueur d'onde de travail. Il est donc important de contrôler la manière d'assurer les contacts électriques avec le disque.

L'invention a pour but de limiter les recombinaisons de porteurs peu utiles au centre du disque, en modifiant les propriétés électriques de celui-ci, et la géométrie voire la nature du contact. Elle permet ainsi d'injecter efficacement des porteurs pour obtenir un pompage plus efficace et un seuil laser plus faible.

Applications : L'invention concerne en particulier l'intégration de l'optique dans les systèmes électroniques pour la génération de signaux optiques. C'est donc au moins tout le domaine du traitement optique de l'information qui est concerné.



Laboratoire : Institut des nanotechnologies de Lyon (INL), UMR5270 CNRS-Insa Lyon-ECL- Univ. Lyon 1.

Instituts : INSIS, INC et INP.

Copropriétaires : CNRS, CEA et Ecole Centrale de Lyon (ECL). CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Mandorlo (doctorant), J.-M. Fedeli (CEA) et P. Rojo-Romeo (ECL).

Référence : Système à microdisque à modes de galerie pour sources optiques pompées électriquement.

2008 FR-0051604 du 12 mars 2008



BR n°US2009234475 du 17 septembre 2009

### Procédé de gestion de flux audio numériques

Description : L'invention se rapporte à un procédé de gestion de flux audio numériques ainsi qu'à un format de fichier audio numérique. Une œuvre musicale est constituée de la réunion de plusieurs pistes son (instrument 1, instrument 2, voix 1, voix 2...) acquises lors de l'enregistrement qui, après mixage, sont réunies sous la forme d'un fichier numérique (l'œuvre musicale finale), par exemple un fichier de type WAV, MP3 ou autre.

Les inventeurs ont mis au point un procédé de gestion de ces pistes son originales permettant d'obtenir à partir du fichier numérique final une écoute interactive, c'est-à-dire une écoute lors de laquelle l'auditeur peut influencer sur le mixage des pistes qu'il souhaite entendre ou privilégier. Ce procédé se démarque des techniques existantes en ne nécessitant pas de temps de calcul important et en évitant les éventuels problèmes d'audibilité.

Applications : L'invention destinée à la création et la gestion d'œuvres musicales, s'adresse aux éditeurs de logiciel audio utilisés par les professionnels comme les studios d'enregistrement ou les studios de télévision ainsi que par les particuliers.

Si l'invention est mise en œuvre au moment même de la création, elle s'adresse directement à l'auditeur dont l'« intervention » lors de l'écoute reste aujourd'hui limitée à un ajustement du volume, de la balance Droite/Gauche, et à un filtrage des basses et hautes fréquences.

Grâce à une telle invention, il lui est alors

possible de disposer d'une plus grande marge de manœuvre sur l'écoute comme par exemple retirer un ou plusieurs instruments.



Laboratoire : Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI), UMR5800 CNRS- Univ. Bordeaux 1 (UB1)- Ecole Nationale de d'Electronique, Informatique & Radiocommunications de Bordeaux (ENSEIRB)-Univ. Bordeaux 2.

Instituts : INS2I, INSB, INSHS, INSIS et INISMI.

Copropriétaires: CNRS, Ecole Nationale de d'Electronique, Informatique & Radiocommunications de Bordeaux (ENSEIRB), UB1 et IKLAX MEDIA (Industriel). IKLAX MEDIA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : O. Lagadec (Industriel), F. Gallot (Industriel), I. Duchemin (Industriel), M. Desainte-Catherine (ENSEIRB) et S. Marchand (UB1).

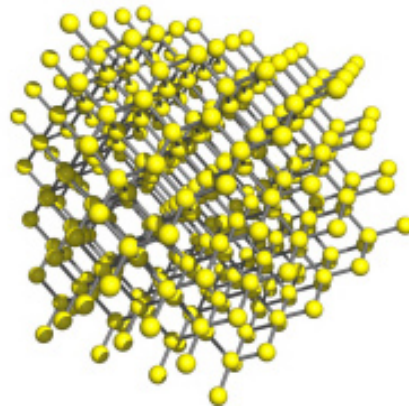
Référence : Procédé de gestion de flux audio numériques.  
2008 FR-0051618 du 12 mars 2008

### Purification de silicium photovoltaïque

Description: Cette invention consiste en un procédé dans lequel on soumet le silicium à un plasma (gaz de haute température) en vue de vaporiser les éléments polluants contenus dans le silicium. Les techniques actuelles utilisent des creusets sur lesquels on concentre le plasma mais ceci présente l'inconvénient de ne pouvoir traiter qu'une quantité limitée (contenance du creuset) à la fois et de nécessiter un fort brassage du silicium pour que les impuretés viennent en contact avec le plasma en surface du creuset. Ici on laisse le silicium liquide s'écouler selon un parcours prédéterminé sous la(es) torche (s) ; ainsi le procédé peut être continu et on traite une plus grande quantité de silicium.

Applications : Le marché du photovoltaïque est en pleine croissance dans le monde notamment sous l'effet de la prise de conscience des risques environnementaux et des politiques d'aides des gouvernements. Les cellules photo-voltaïques sont constituées de tranches de silicium sur lesquelles on dépose les connections électriques. Pour faire ces tranches il faut d'abord purifier le silicium puis le solidifier sous forme de lingots. Les éléments polluants diminuant le rendement de conversion de la lumière en électricité, l'étape de purification est primordiale pour obtenir des cellules photovoltaïques de bon rendement et de durée de vie acceptable pour

le consommateur. Aujourd'hui les installateurs garantissent jusqu'à 20 ans d'exploitation.



Laboratoire : Science et Ingénierie, des Matériaux et Procédés (SIMAP), UMR5266 CNRS-INPG-Univ. Joseph Fourier (Grenoble).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et INPG. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Trassy (CNRS) et Y. Delannoy (INPG).

Référence : Procédé de purification de silicium pour applications photovoltaïques.  
2008 FR-0051692 du 14 mars 2008

BR n°WO2009112674 du 17 septembre 2009

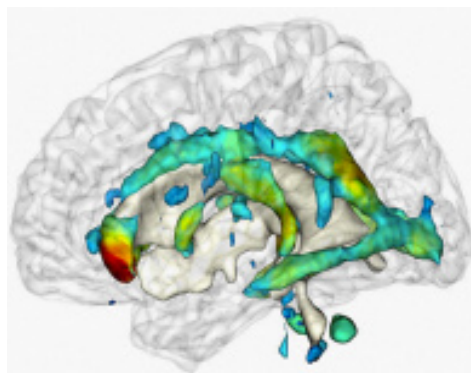
### Traitement des douleurs neuropathiques

Description : L'invention a trait à une nouvelle application thérapeutique des agonistes adrénorécepteurs  $\beta 2$  dans le cas du traitement des douleurs neuropathiques chroniques (DNC). Les travaux des inventeurs ont porté sur des composés utilisés dans le traitement des DNC mais pour lesquels l'efficacité n'avait jamais été entièrement expliquée. Ces molécules ciblent plusieurs récepteurs adrénergiques ( $\alpha$ ,  $\beta$  ...) et il était empiriquement admis que l'efficacité des traitements venait de l'action de ces drogues sur les adrénorécepteurs  $\alpha 2$ . En effet en crise aiguë les agonistes des  $\alpha 2$  adrénorécepteurs peuvent faciliter l'analgésie et sont utilisés en routine en prescription péri-opératoire. Les inventeurs ont démontré, de façon inattendue, que ce ne sont pas ces récepteurs  $\alpha 2$  mais les récepteurs  $\beta 2$  qui sont spécifiquement liés aux douleurs neuropathiques chroniques.

Applications : L'invention a été validée par les inventeurs sur un modèle animal de la DNC. Un traitement de ces modèles avec des agonistes spécifiques des récepteurs  $\alpha$  s'est révélé inefficace. Alors qu'un traitement avec des agonistes spécifiques des récepteurs  $\beta 2$  a été efficace sur les douleurs de façon chronique au bout de 10 jours.

Les DNC se caractérisent par des douleurs persistantes au-delà de 3 à 6 mois. Ces pathologies sont causées par des dysfonctionnements du système nerveux suite à une lésion (post-opératoire, accident, traitement anticancéreux...) ou dues à certaines maladies, telles que diabète, zona,

ou cancer. Ce type de douleur passe par des modifications moléculaires durables au sein du système nerveux.



Laboratoire : Institut des Neurosciences Cellulaires et Integratives, UPR3212 CNRS (Strasbourg).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Univ. Strasbourg. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Barrot (CNRS), M. J. Freund-Mercier (Univ. Strasbourg), I. Yalcin (post-doctorant), M. Benbouzid (doctorante) et N. Choucair-Jaafar (post-doctorant).

Référence : Compounds for use in the treatment of neuropathic pain.  
2008 EP-0003458 du 26 février 2008

BR n°WO2009112729 du 17 septembre 2009

### **Mémoire électronique sécurisée de stockage.**

Description : Cette invention est un procédé et un nouveau système électronique de codage de mémoire électronique avec codeur et décodeur intégré permettant une meilleure sécurité du stockage des informations électroniques (Bits).

Applications : Cette invention répond à l'enjeu technologique actuel des mémoires électroniques de stockage, et propose un nouveau type de «mémoire intelligente» comprenant un circuit intégré de vérification et d'auto-correction automatique, qui diminue donc le temps d'accès et augmente la sécurité de l'information stockée. Cette nouvelle technologie va permettre de développer des périphériques de stockage non passifs et ne nécessitant pas de microprocesseurs et de programmes de gestion.



Laboratoire : Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance, UMR3192, CNRS-Univ. de Bretagne-Sud (UBS)-Univ. Brest-ENST Bretagne.

Instituts : INSIS et INS2I.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Laurent (UBS), A. Courtay (doctorant), O. Sentieys (UBS) et N. Julien (Univ. Rennes 1).

Référence : Procédé et dispositif de codage, système électronique et support d'enregistrement associés.

2008 FR-0051672 du 14 mars 2008

BR n°FR2928635 du 18 septembre 2009

### **Système flexible d'alimentation en composants**

Description : La présente invention concerne un dispositif de transport et de conditionnement de composants comportant une bande support pourvue d'une série d'alvéoles de dimensions standard. La présente invention concerne également un procédé de transport et de conditionnement associé.

Applications : La présente invention vise à pallier les inconvénients de l'état de la technique en proposant un dispositif de conditionnement et de transport de composants, qui soit adaptable à des séries hétérogènes de composants et qui soit utilisable sous une cadence variable, tout en assurant une très bonne reproductibilité du positionnement des composants.

Dans ce but, la présente invention propose d'utiliser une bande support comportant des alvéoles thermoformées de dimensions standard remplies d'une matière plastique reconfigurable à volonté pour maintenir le composant dans une position et une orientation précises.

Les micro-technologies vont devenir un secteur stratégique dans les années à venir. Ces technologies trouvent des applications dans

divers secteurs d'activité comme l'automobile ou les produits portables.



Laboratoire : Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique- Sciences et Technologies (FEMTO-ST), UMR6174 CNRS-Univ. Franche Comté (UFC)-UTBM-ENS Mécanique et Microtechnique.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et UFC. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Lutz (UFC) et C. Perrard (UFC).

Référence : Bande support de composants.  
2008 FR-0001378 13 mars 2008

BR n°FR2928646 du 18 septembre 2009

### **Matériau à base de poly-aniline pour la microélectronique**

Description : La présente invention concerne un procédé de préparation de polyaniline présentant notamment de bonnes propriétés de transport de charge dans des films, semi-conducteurs et/ou conducteurs, ainsi que la polyaniline (PANI) ainsi obtenue, et leurs utilisations.

Applications : La création de nouveaux matériaux et de nouvelles technologies pour l'électronique ou l'optoélectronique notamment, est basée sur la recherche de polymères conjugués possédant des propriétés de conducteurs ou semi-conducteurs. Les semi-conducteurs organiques deviennent une alternative aux semi-conducteurs inorganiques, dans le but de développer une électronique simple, et de produire ces matériaux en grande quantité et à faible coût. C'est le cas pour la polyaniline, qui est un des meilleurs candidats pour les différentes applications envisagées, en raison notamment du faible coût du monomère de départ, de l'obtention aisée de PANIs par exemple par oxydation de l'aniline en solution

aqueuse, et des propriétés avantageuses des PANIs obtenues : stabilité thermique et chimique et propriétés électroniques, optiques et optoélectroniques.



Laboratoire : Institut de Sciences des Matériaux de Mulhouse, LRC7228 CNRS-Univ. Haute Alsace (UHA).

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et UHA. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : N. Gospodnova (UHA), S. Dorey (doctorant), D. Hanokhin (postdoctorant), D. Ivanov (CNRS), Y. Romanova (doctorante) et H. Kolev.

Référence : Procédé de fabrication des films polyaniline et films hautement orientés obtenus. 2008 FR-0001390 du 13 mars 2008

BR n°FR2928663 du 18 septembre 2009

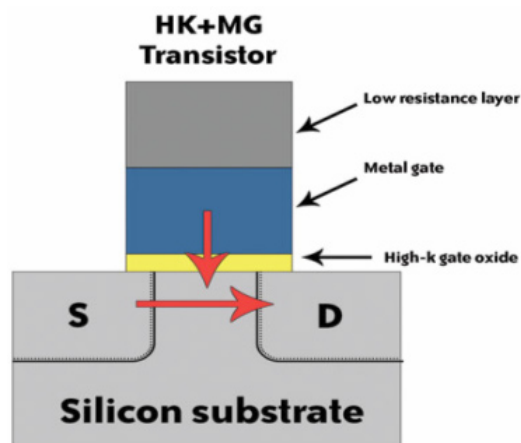
### Précurseurs à base d'hafnium pour la microélectronique

**Description** : L'invention propose un procédé d'élaboration d'un film mince d'oxyde d'hafnium nitruré ou de silicate d'hafnium nitruré à partir de composés de coordination de type guanidinate à ligands asymétriques. Elle concerne aussi un procédé de réalisation d'un circuit électronique intégré qui comprend une étape d'élaboration d'un film mince d'oxyde ou de silicate d'hafnium nitruré par le procédé de l'invention.

**Applications** : Dans la course actuelle vers la miniaturisation des dispositifs électroniques, les films d'oxyde d'hafnium ou de silicate d'hafnium sont très étudiés en vue de remplacer les films de silice, en particulier pour l'élaboration de l'oxyde de grilles de transistors CMOS et de l'oxyde des capacités MIM et DRAM par exemple.

Ces composés associés à la technique de dépôt ont permis d'aboutir à des composés aux propriétés nouvelles:

- amélioration de la stabilité thermique des films
- constitution une barrière à la diffusion efficace
- augmentation de la constante diélectrique de la couche d'oxyde



**Laboratoires** : Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCELYON), UMR5256 CNRS-Univ. Claude Bernard Lyon (UCBL) et Matériaux et génie physique (LMGP), UMR5628 CNRS-INP Grenoble.

**Instituts** : INC, INEE et INSIS.

**Copropriétaires** : CNRS, UCBL et INPG. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : S. Daniele (UCBL), M. Eleter (doctorant), C. Dubourdieu (CNRS) et V. Brize (postdoctorant).

**Référence** : Procédé d'élaboration d'un film mince d'oxyde ou de silicate d'Hafnium nitruré, composé de coordination utilisé dans ce procédé et procédé de réalisation d'un circuit électronique intégré.

2008 FR-0001445 17 mars 2008

BR n°FR2928725 du 18 septembre 2009

### Accéléromètres compacts

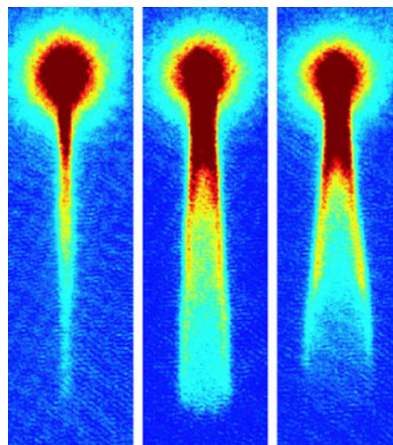
**Description** : L'invention se rapporte plus particulièrement à un capteur interférométrique à atomes froids comprenant : une source d'atomes ; un laser bifréquence apte à générer un premier faisceau laser bifréquence Raman ; un réflecteur agencé pour réfléchir le premier faisceau laser bifréquence Raman de sorte à générer un deuxième faisceau laser bifréquence Raman, le premier faisceau laser et le deuxième faisceau laser se propageant dans des directions différentes pour obtenir des franges d'interférence atomiques à partir d'un lancement d'atomes froids.

**Applications** : Les capteurs interféro-métriques à atomes froids de l'état de la technique sont complexes et peu compacts.

En effet les interféromètres atomiques habituels ont tendance à utiliser 6 faisceaux pour la source atomique, 2 lasers ou 1 laser avec 2 fréquences pour les pulses Raman et 1 laser pour la détection. Il utilise un seul faisceau laser de départ pour réaliser toutes les fonctions de capture, piégeage, interrogation et détection des atomes tout en permettant des mesures satisfaisantes.

Le principal domaine d'application visé par l'invention concerne les gyroscopes, gyromètres et accéléromètres destinés à la navigation, pour le repérage en position, ou pour la géologie et les forages, pour le

contrôle et la mesure de la variation de densité de matériau. Les dispositifs ainsi obtenus ont l'avantage d'être compact grâce à l'économie de plusieurs réflecteurs et/ou de plusieurs sources laser.



**Laboratoires** : Systèmes de référence temps-espace (SYRTE), UMR8630 CNRS-Univ. Paris 6-Observatoire de Paris-Laboratoire Nationale d'Essai et Laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'Optique (LCFIO) UMR8501 CNRS6Univ. Paris 11-Institu d'Optique.

**Instituts** : INSU, INP, INSHS et INSIS.

**Copropriétaires** : CNRS et Observatoire de Paris. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : P. Bouyer (CNRS) et A. Landragin (CNRS).

**Référence** : Capteur interférométrique à atomes froids.  
2008 FR-0051599 12 mars 2008



BR n°FR2928928 du 18 septembre 2009

### Authentification entre ordinateurs communicants

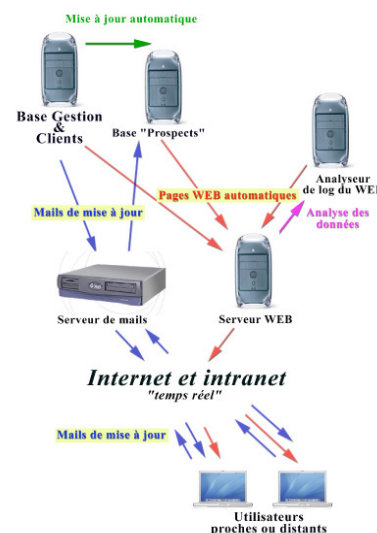
**Description** : La présente invention concerne un procédé d'authentification entre un terminal client et un terminal serveur raccordés à un réseau de transmission d'informations. Plus particulièrement, l'invention se rapporte au domaine de la sécurité dans les réseaux de transmission d'informations et notamment l'authentification entre deux terminaux raccordés à un tel réseau.

**Applications** : Plusieurs protocoles de sécurité ont été récemment développés pour permettre d'établir une authentification entre des terminaux communicants, de chiffrer et protéger les données échangées entre ces terminaux et de contrôler l'accès aux ressources et aux services du réseau.

Deux modes d'authentification sont actuellement déployés à savoir l'authentification à sens unique et l'authentification mutuelle. Dans le mode de l'authentification à sens unique, un seul terminal est authentifié.

Le procédé selon l'invention peut être mis en œuvre dans n'importe quel système d'authentification compatible d'un terminal serveur ou client sous la forme de programmes d'ordinateur correspondants comportant des instructions de code qui, lorsque ces

programmes sont exécutés, permettent la mise en œuvre des étapes du procédé.



**Laboratoires** : Laboratoire d'Informatique, de Modélisation et d'optimisation des Systèmes (LIMOS), UMR6158 CNRS-Univ. Clermont Ferrand 1 & 2-IFMA Clermont Ferrand et Laboratoire traitement et communication de l'information (LTCI) UMR5141 CNRS-ENST.

**Instituts** : INSIS et INS2I.

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Clermont Ferrand et GET. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : M. Badra (CNRS), A. Serhrouchni (ENST) et T. Guillet (doctorant).

**Référence** : Procédé d'authentification, système d'authentification, terminal serveur, terminal client et programmes d'ordinateur correspondants.

2008 FR-0051674 14 mars 2008

BR n°EP2103602 du 23 septembre 2009

## Composés chimiques pour la régulation de la balance thermique

**Description:** Cette invention concerne un procédé de synthèse de dérivés 1,2,4-triazole, de nouveaux dérivés 1,2,4-triazole et leur utilisation comme médicaments.

**Applications :** Les dérivés triazole composés de l'invention se comportent comme des ligands analogues de la ghréline pour les récepteurs sécrétagogues de la GH (GHS).

La ghréline est une hormone peptidique neuroendocrine sécrétée principalement par l'estomac au niveau périphérique, mais également par l'hypophyse et l'hypothalamus dans le cerveau. Elle stimule la sécrétion de l'hormone de croissance (GH) ; elle joue également un rôle important dans la régulation de la prise alimentaire et du poids à long terme.

Dans ce contexte, les composés synthétisés sont utiles pour le traitement ou la prophylaxie de conditions physiologiques et/ou pathologiques, médiées par les récepteurs GHS. Des antagonistes ou des agonistes des récepteurs GHS pouvant être utilisés pour la modulation de ces récepteurs et utiles pour le traitement de ces conditions physiologiques

et/ou pathologiques, en particulier : retard de croissance, cachexie, régulation de la balance énergétique à court, moyen, et/ou long terme, régulation à court, moyen, et/ou long terme de la prise alimentaire (stimulation et/ou inhibition), adipogenèse/adiposité/obésité, prise de poids et/ou réduction, prolifération de cellules tumorales, inflammation et/ou effets inflammatoires.



**Laboratoire :** Institut des Biomolécules Max Mousseron, UMR5247 CNRS-Univ. Montpellier 1 et 2.

**Instituts :** INC et INSB.

**Copropriétaires :** CNRS, Univ. Montpellier 2 (UM2), Univ. Montpellier 1 (UM1) et Æterna Zentaris GmbH (Francfort). Æterna Zentaris GmbH gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** J-A. Fehrentz (CNRS), M. Bibian (doctorant), A. Moulin (doctorant) et J. Martinez (UM1).

**Référence :** Novel 1,2,4-triazole derivatives and process of manufacturing thereof. 2008 EP-0102647 du 17 mars 2008

BR n°WO2009115561 du 24 septembre 2009

### **Production de compositions vaccinales et d'anticorps**

Description : L'invention porte sur un polypeptide chimérique (créé par l'homme) comprenant plusieurs domaines polypeptidiques. L'un des domaines est issu d'un peptide rétroviral qui lui confère la capacité d'être sécrété, au niveau cellulaire, en association avec des vésicules membranaires particulières appelées exosomes. Ce polypeptide chimérique ou le polynucléotide (ADN) codant pour celui-ci, peuvent être utilisés pour la production de compositions immunogènes.

Applications : Les exosomes contenant ces polypeptides chimériques sont très immunogènes, par conséquent ils peuvent être utilisés pour produire des anticorps spécifiques, à façon, utilisés en recherche fondamentale. Ces anticorps sont également très intéressants pour la vaccinologie.

En effet, les avantages de cette méthode sont que ces anticorps peuvent être produits très rapidement, en quantité importante, avec une grande qualité et stabilité conformationnelle. Cette méthode de production serait avantageuse en cas de pandémie ou d'une pathologie émergente. La méthode a été testée avec le virus de la grippe et a permis de produire un vaccin en 15-30 jours (contre 6 mois actuellement). Ces compositions immunogènes, pouvant

être créées pour n'importe quelle cible, sont également prometteurs comme vaccin et/ou pour le traitement ciblé d'une infection, d'un agent pathogène ou d'un antigène tumoral.



Laboratoire : Laboratoire de Dynamique des interactions membranaires normales et pathologiques, UMR5235 CNRS–Univ. Montpellier 2–Univ. Montpellier 1.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Univ. Montpellier 2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : R. Mamoun (INSERM), B. Trentin (CNRS) et M. Vidal (CNRS).

Référence : Polynucléotides et polypeptides chimériques permettant la sécrétion d'un polypeptide d'intérêt en association avec des exosomes et leur utilisation pour la production de compositions immunogènes à base d'ADN ou d'exosomes ou pour le criblage d'interactions protéiques.  
2008 FR-0001486 du 18 mars 2008

BR n°WO2009115870 du 24 septembre 2009

### **Antenne micro-ondes accordable**

Description : L'invention se rapporte à une antenne accordable fonctionnant dans le domaine des microondes (fréquences dans la gamme des GHz) de conception simple (mécaniquement et électroniquement) et facile à mettre en œuvre. L'antenne est constituée de réseaux de cellules émettrices et réceptrices du rayonnement micro-onde formant deux surfaces : une partiellement réfléchissante et une autre totalement réfléchissante ; ces deux surfaces formant une cavité résonante. Chaque cellule pouvant être configurée (en directivité et en transmissibilité), une telle conception permet alors un contrôle de la directivité globale de l'antenne (en azimuth et en élévation) ainsi que de la fréquence de fonctionnement.

Applications : L'invention est une antenne reconfigurable fonctionnant dans le domaine des microondes. Cette bande de fréquences s'étendant de 1 à plusieurs GHz est utilisée dans de nombreuses applications des télécommunications comme :

- le transfert de données sans-fil (WIFI, WIMAX, Bluetooth...)
- la téléphonie mobile (UMTS, ...) ainsi que pour la transmission audio/vidéo (transmetteur TV, ...) ou même la télédétection (radars, GPS).



Laboratoire : Institut d'électronique fondamentale (IEF), UMR8622 CNRS-Univ. Paris 11 (UP11) (Orsay).

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, UP11 et Univ. Paris 10. UP11 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

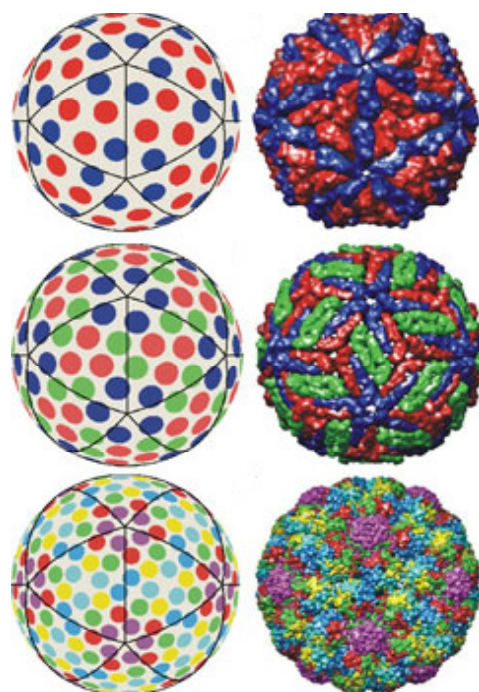
Inventeurs : A. De Lustrac (Univ Paris 10), A. Ourir (doctorant) et S. H. Burokur (Post-Doctorant).

Référence : Steerable microwave antenna.  
2008 WO-IB52970 du 18 mars 2008

### Méthode d'obtention de biocapteurs fluorescents

**Description** : Cette invention décrit les méthodes d'obtention de biocapteurs fluorescents autonomes, dérivés d'anticorps et contenant au moins un motif de type «Darpins» (designed ankyrins repeat proteins) et un fluorophore. Ces biocapteurs sont spécifiques d'au moins une cible thérapeutique et émettent un signal de fluorescence détectable en présence de celle-ci. Ces biocapteurs peuvent permettre le diagnostic précoce de certaines maladies telles que des infections flavivirales (dengue, fièvre jaune, ...).

**Applications** : La dengue, anciennement appelée grippe tropicale, est une infection virale (flavivirus), endémique dans les pays tropicaux, qui est transmise à l'homme par l'intermédiaire de moustiques. Cette maladie touche entre 50 et 100 millions de personnes dans le monde chaque année, dont une partie souffrent de la forme hémorragique, qui tue 20 000 personnes par an. Il n'y a pour l'instant ni vaccin ni traitement curatif de la dengue. La seule prévention contre cette maladie consiste à se prémunir des moustiques qui piquent durant la journée. L'invention décrite dans ce brevet pourrait trouver son application dans le diagnostic précoce de la dengue, ce qui faciliterait la mise au point d'un traitement efficace.



**Laboratoire** : Hôtes, vecteurs et agents infectieux : biologie et dynamique, URA3012 CNRS-Institut Pasteur (Paris).

**Instituts** : INEE et INSB.

**Copropriétaires** : CNRS et Institut Pasteur. Institut Pasteur gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : H. Bedouelle (CNRS) et E. Brient-Litzler (doctorant).

**Référence** : Reagentless fluorescent biosensors comprising a designed ankyrin repeat protein module, rational design methods to create reagentless fluorescent biosensors and methods of their use.

2008 EP-0290262 du 19 mars 2008

BR n°FR2928920 du 25 septembre 2009

### **Membrane sulfonée pour piles à combustible**

Description : La présente invention est relative à un nouveau matériau hybride sulfoné conducteur, pour la préparation de membranes électrolytes échangeuses de protons, comme charge hybride fonctionnelle dans une structure hôte après polymérisation sol-gel in situ.

Applications : Ces nouveaux composés chimiques et leurs procédés de synthèse permettent d'améliorer le rendement et la durée de vie des piles à combustible fonctionnant avec des membranes électrolytes polymères. Le coeur d'une pile à combustible de type PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cells) est composé d'une membrane électrolyte polymère, d'électrodes (anode et cathode, le plus souvent sous la forme de fines couches de platine) et de plaques bipolaires servant à la diffusion gazeuse. Ces piles à combustible permettent de convertir l'énergie chimique de gaz ( $H_2/O_2$ ) en énergie électrique avec de hauts rendements énergétiques et sans aucun rejet de polluant.



Laboratoire : Institut Européen des membranes (I.E.M.), UMR5635 CNRS-Univ. Montpellier 2- Ecole Nationale Supérieure de Chimie Montpellier (ENSCM).

Instituts : INC, INEE et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Montpellier 2 et ENSCM. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M.-D. Barboiu (CNRS) et M. Michau (doctorant).

Référence : Précurseurs hybride sulfone, son procédé de synthèse et ses utilisations. 2008 FR-0001508 du 19 Mars 2008

BR n°FR2928925 du 25 septembre 2009

### **Amélioration de la solubilité du lithium dans les batteries au lithium**

Description : La technologie est relative à des composés à base de bore et d'aluminium pouvant servir dans les batteries lithium ion. Ces batteries nécessitent comme électrolyte un sel de lithium qui est mis en solution dans des solvants. Les composés de l'invention permettent, lorsqu'ils sont ajoutés en petite quantité, d'améliorer la solubilité des sels de lithium dans les solvants classiquement utilisés dans les batteries lithium-ion.

Applications : De nos jours l'électronique multimédia a envahi le monde : téléphone portable, micro-ordinateur, lecteur MP3, appareil phot numérique,...

Tous ces appareils pour fonctionner nécessitent une batterie. Dans les cinq dernières années, la batterie lithium ion s'est imposée comme le standard dans ce type d'appareil.

La consommation de ces derniers ne cesse d'augmenter en raison de fonctionnalités nouvelles, de capacités accrues.

L'invention constitue un des éléments de ces batteries qui permet un meilleur fonctionnement.

De même ces batteries sont au coeur des travaux concernant la voiture électrique.



Laboratoire : Laboratoire Réactivité et Chimie des Solides, UMR6007 CNRS-Univ. Picardie Jules Vernes (Amiens).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et UPJV. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Armand (CNRS), JM. Tarascon (UPJV), N. Reham (doctorant), S. Grugeon (UPJV), S. Laruelle (UPJV) et S. Devaraj (Post-doctorant).

Référence : Complexes de bore ou d'aluminium, et leurs utilisations.  
2008 FR-0001506 du 19 mars 2008

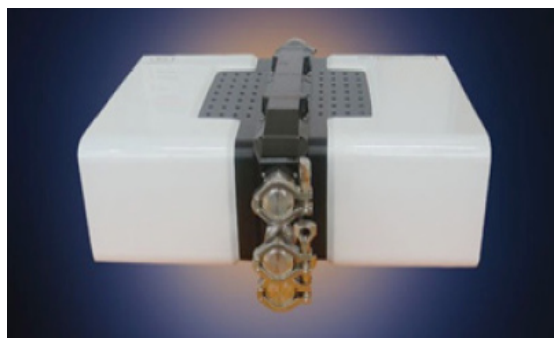
BR n°FR2928928 du 25 septembre 2009

### **Nouvelle membrane pour pile à combustible**

Description : La présente invention est relative à un nouveau matériau polymère hybride superconduction, à son procédé de préparation et à ses utilisations, notamment à titre de membrane super-échangeuse de protons utilisable en tant qu'électrolyte dans les piles à combustible.

Applications : La stratégie de synthèse supramoléculaire par auto-assemblage et polymérisation sol-gel conduit à l'obtention de films membranaires hautement organisés et nanocristallins. Ces membranes présentent d'excellentes propriétés de conduction protonique, 4 à 8 fois supérieures à la membrane de référence (NAFION), le plus souvent utilisée dans la fabrication du coeur des piles à combustible (PEMFC). Ces propriétés de superconducteur, assorties de stabilités chimique et thermique remarquables sont principalement reliées à une nanostructuration contrôlée des matériaux hybrides synthésés. Ce type d'architecture et d'organisation à l'échelle nanométrique se révèle supérieure à celle de la membrane de référence (NAFION).

Vu ces propriétés encourageantes, ces matériaux présentent une forte potentialité immédiate pour leur application industrielle comme membranes conductrices dans la fabrication des piles a combustible (PEMFC).



Laboratoire : Institut Européen des membranes (I.E.M.), UMR5635 CNRS-Univ. Montpellier 2-ENSCM.

Instituts : INC, INEE et INSIS.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M-D. Barbiou (CNRS) et M. Michau (CNRS).

Référence : Matériau hybride électrolyte superconducteur, son procédé de préparation et ses applications.

2008 FR-0001509 19 mars 2008

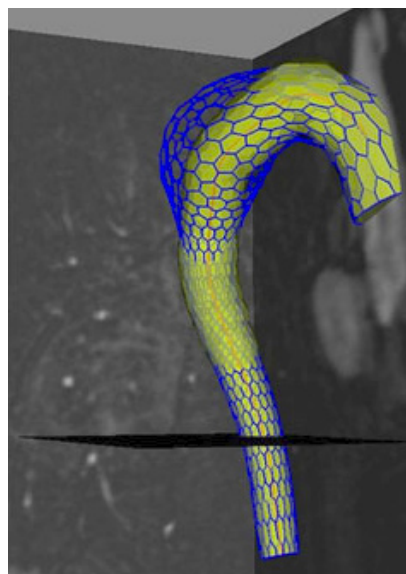


BR n°FR2928932 du 25 septembre 2009

### **Nanocristaux fluorescents pour l'angiographie**

Description : La technologie est relative à un procédé de synthèse de cristaux de très petite taille (quelques milliardièmes de mètre) et qui sont fluorescents. Ces nanocristaux vont être utilisés comme traceur pour l'angiographie. L'angiographie est une technique d'imagerie médicale dédiée à l'étude des vaisseaux sanguins.

Applications : Ces nanocristaux une fois mis en solution seront injectés pour faire l'imagerie des vaisseaux sanguins. Cette invention permet d'avoir des traceurs émettant beaucoup plus de lumière ce qui permet d'obtenir un meilleur contraste d'image et d'avoir accès à des profondeurs plus importantes de l'ordre du cm au lieu du mm avec les solutions actuelles.



Laboratoires : Institut Néel, UPR2940 CNRS, Laboratoire d'Electrochimie et de Physico chimie des Matériaux et Interface UMR5631 CNRS-Institut Nationale Polytechnique de Grenoble-Univ. Grenoble.

Instituts : INP, INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et INPG. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Ibanez (CNRS), N. Marcellin (CNRS), E. Djurado (INPG) et C. Philippot (Doctorante).

Référence : Nanocristaux fluorescents enrobés d'une coquille inorganique.  
2008 FR-0051830 du 21 mars 2008

BR n°FR2928939 du 25 septembre 2009

### **Croissance de nano structures pour l'intégration dans des dispositifs optoélectroniques**

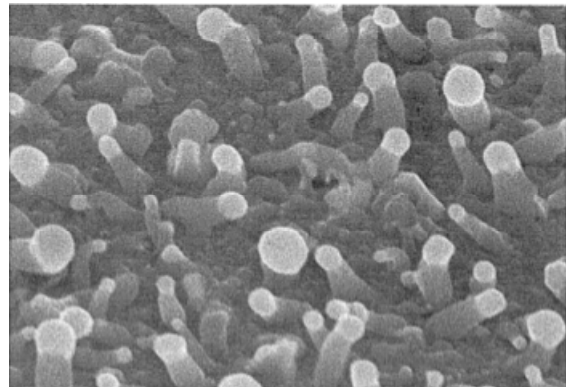
Description : L'invention concerne un procédé de production de nano structures sur un substrat d'oxyde métallique, un procédé de croissance de couches minces sur un tel substrat, et un dispositif formé de couches minces.

Applications : Ce procédé complet de croissance est plus court, mieux contrôlé (absence de pollution) et nécessite un équipement réduit (l'usage d'un évaporateur est par exemple évité).

De plus, avec ce procédé, il est possible d'obtenir sur un substrat d'oxyde métallique, des nano structures de nature différente de celle du substrat d'oxyde métallique.

Les nano structures quasi mono-dimensionnelles, telles que les nanotubes de carbone ou les nanofils semi-conducteurs sont particulièrement utilisées dans le domaine de l'électronique (transistors en couches minces, par exemple), dans le domaine de l'opto-électronique (cellules solaires, diodes électroluminescentes, par exemple) et comme capteurs en raison de leurs

propriétés originales (optiques, électroniques, thermiques, mécaniques) et de leur grande surface spécifique.



Laboratoire : Laboratoire de physique des interfaces et des couches minces (LPICM), UMR7647 CNRS-Ecole Polytechnique (EP) (Palaiseau).

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, CEA et EP. EP gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : PJ Alet (doctorant) et P. Roca I Cabaroccas (CNRS).

Référence : Procédé de production de nano structures sur un substrat d'oxyde métallique, procédé de dépôt de couches minces sur un tel substrat et dispositif formé de couches minces. 2008 FR-0051817 du 20 mars 2008

BR n°WO2009118264 du 1 octobre 2009

## Procédé de protection d'un circuit de cryptographie programmable

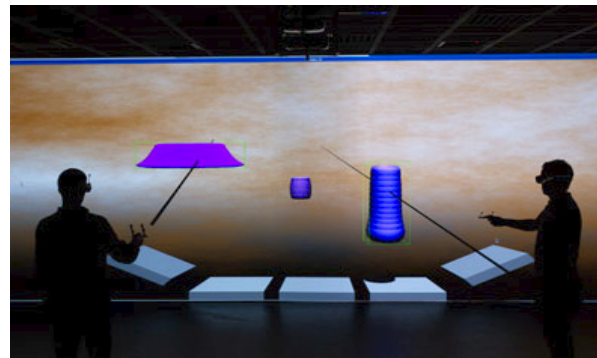
Description : La cryptographie a notamment pour but de protéger soit le secret de l'information, soit seulement son intégrité.

Dans tous les types de logiques différentielles proposées, malgré un apparent équilibre de la consommation, des phénomènes laissent apparaître des déséquilibres et aussi des fuites d'information. Un but de l'invention est de permettre de s'affranchir de ces phénomènes et d'augmenter significativement la difficulté des attaques par mesure de consommation électrique, en particulier sur les circuits de cryptographie en technologie FPGA.

Applications : L'application principale est la cryptographie.

La consommation est un critère important dans de nombreuses applications où la sécurité et la sûreté de fonctionnement justifient le recours aux techniques cryptographiques.

Cette invention peut être destinée au domaine des cartes bancaires, plus particulièrement lors des transactions, pour le suivi de débit d'informations pour la télévision payante ou pour tout dispositif servant à acheminer de l'information à des destinataires.



Laboratoire : Laboratoire traitement et communication de l'information (LTCI), UMR5141 CNRS-Ecole Nationale Supérieure Télécommunications (ENST).

Instituts : INS2I et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et ENST. ENST gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Guilley (ENST), J. L. Danger (ENST), P. Hoogvorst (CNRS).

Référence : Procédé de protection de circuit de cryptographie programmable, et circuit protégé par un tel procédé.

2008 FR-0051904 du 25 mars 2008

BR n°WO2009118290 du 1 octobre 2009

### **Débitmètre «instationnaire» en temps réel**

Description : Cette invention est le résultat des efforts produits pour préciser et améliorer les conditions de fonctionnement d'un précédent débitmètre instationnaire développé par le laboratoire (FR0401527 et PCT/FR2005/000352). Ce précédent prototype a montré des performances exceptionnelles mais aussi, pour certaines applications particulières, des limitations qui peuvent devenir des inconvénients rédhibitoires. Le nouveau prototype s'est révélé nettement supérieur au premier pour une large gamme de conditions de fonctionnement. Son principe de fonctionnement ne repose plus sur la mesure d'une différence de pression fonction du débit volumique et de la géométrie du dispositif, mais sur la mesure d'une perte de charge (qui peut rester faible) indépendante du sens de l'écoulement et très peu sensible aux conditions amont et aval. Les avantages principaux qui apparaissent sont avant tout une compacité très grande (ce qui dans la perspective d'une application au secteur automobile constitue un avantage primordial), une précision indépendante du sens de l'écoulement (les écoulements à l'aspiration des moteurs thermiques changent périodiquement de sens) et un coût de fabrication que l'on peut prévoir notablement inférieur.

Applications : Les applications habituelles de la débitmétrie (c'est-à-dire tous les procédés industriels qui mettent un fluide en mouvement), avec un avantage marqué pour l'industrie automobile (le débit à l'aspiration et au refoulement des moteurs reste à l'heure actuelle pratiquement impossible à connaître avec précision).



Laboratoire : UPR3346 Institut Polytechnique de Poitiers: Recherche et Ingénierie en Matériaux, Mécanique et Energétique (Pprime) UPR3346 CNRS-Univ. Poitiers-ENSMA.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Poitiers. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : E. Foucault (Univ. Poitiers), P. Szeger (Univ. Poitiers), J. Laumonier (Univ. Poitiers) et P. Micheau (Univ. Sherbrooke).

Référence : Débitmètre instationnaire temps réel.  
2008 FR- 0052026 du 28 mars 2008

BR n°WO2009118327 du 1 octobre 2009

### Une piste pour la mise au point de nouveaux agents anti-malaria

**Description** : Cette invention a trait à une nouvelle série de composés chimiques, des dérivés de 1,4-naphthoquinone, présentant une activité inhibitrice sur une enzyme du parasite *Plasmodium falciparum*, responsable de la malaria ou paludisme. Cette enzyme, la glutathione reductase (GSR), est impliquée dans la réduction de la glutathione disulfide en glutathion GSH qui est un antioxydant cellulaire nécessaire à la défense du parasite contre le stress oxydant.

**Applications** : Le paludisme est un sérieux problème de santé publique, dû au nombre de malades contaminés et au taux de mortalité associé. Il touche une centaine de pays dans le monde, particulièrement les zones tropicales défavorisées d'Afrique, d'Asie et d'Amérique Latine. L'Afrique est, de loin, le continent le plus touché avec 90% des cas de paludisme recensés dans ses zones tropicales.

Etant donné l'augmentation de la résistance de *Plasmodium falciparum* vis-à-vis de la chloroquine (dérivé de quinine, traitement de référence pour les cas de paludisme graves) et des traitements actuels basés sur l'ACT (associations médicamenteuses comportant de l'artémisinine) recommandés comme traitements de 1re ligne par l'OMS, de nouvelles molécules actives, bon marché (médicaments dits « éthiques ») et de synthèse aisée doivent être mises au point afin de lutter

contre le paludisme.

Les molécules objet de l'invention, de synthèse relativement aisée, semblent tout à fait prometteuses car elles sont susceptibles de s'opposer à l'apparition de résistances (elles inhibent la formation de glutathion qui est impliqué dans le développement de la résistance à la chloroquine) ; elles pourraient ainsi entrer dans la constitution d'un médicament visant à prévenir ou traiter la malaria.



**Laboratoire** : Centre de Biochimie de l'Univ. Ruprecht-Karls (Heidelberg).

**Institut** : INC

**Copropriétaires** : CNRS et Univ. Heidelberg. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : E. Davioud-Charvet (CNRS), T. Muller (doctorant), H. Bauer (postdoctorant) et R.H. Schirmer (Univ. Heidelberg).

**Référence** : 1,4-Naphthoquinone derivatives and therapeutic use thereof.  
2008 EP-0290278 du 26 mars 2008

BR n°WO2009118399 du 1er octobre 2009

### **Diagnostic à distance de l'évolution de l'état de santé et/ou de la forme d'une personne**

Description : Cette invention concerne un procédé d'évaluation de la santé et/ou de la forme, basé sur un dispositif multi mesures/algorithmes. Le dispositif et les programmes afférents permettent la collection de données issues d'une pluralité de capteurs, portés par la personne ou disposés dans son environnement proche (lieu de travail, habitation) puis une analyse de l'ensemble de ces données (en temps réel ou ultérieurement) par des algorithmes, pour conduire à une évaluation globale de l'état de santé et/ou de forme de la personne et ainsi le diagnostic d'une anomalie et/ou d'une dérive de l'état de la personne.

Applications : Avec le vieillissement de la population et les progrès technologiques (soins plus coûteux), les dépenses de pensions, de santé et de soins longue durée vont augmenter très fortement. Or la façon de prendre en charge les personnes âgées notamment, peut permettre de contenir ces dépenses.

Par exemple, de meilleures conditions sociales (maintien à domicile, dans «son» environnement), les soins à domicile, les progrès accomplis dans la prévention et les traitements médicaux, permettent aux personnes âgées de recourir moins souvent aux services de santé, d'améliorer leur santé, dans un contexte moins coûteux que les soins prodigués dans des établissements. Il y a donc un enjeu de taille à évaluer à distance l'état de santé d'une personne.

Des dispositifs existent pour mesurer des variations rapides de l'état physiologique ou de l'intégrité physique des personnes

(chute, malaise cardiaque, apnée respiratoire, mort subite du nourrisson, absence totale de mouvement,...). Mais il n'existait pas, jusqu'à la présente invention, de dispositif permettant le diagnostic de variations ou d'évolutions plus lentes de l'état de santé et/ou de forme d'une personne, particulièrement quand il n'y a pas de symptômes alarmants ou brusques faciles à détecter. Il s'agit donc de prévenir et d'anticiper une altération de l'état de santé d'une personne.



Laboratoire : Sciences chimiques de Rennes, UMR6226 CNRS-Univ. Rennes 1 (UR1)-ENSC.

Instituts : INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et UR1. UR1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeur : O. Lavastre (CNRS).

Référence : Procédé d'évaluation de la santé et/ou de la forme, dispositif et produit programme d'ordinateurs correspondants.

2008 FR-0051955 du 26 mars 2008

BR n°FR2929139 du 2 octobre 2009

### Outil de dépollution des sols

Description : L'invention concerne un procédé de régénération d'au moins un ligand extractant en solution aqueuse pour la capture de micropolluants. L'invention concerne de plus un dispositif de mise en œuvre de ce procédé.

Applications : L'invention concerne le domaine du génie de l'environnement, et en particulier le traitement de sols pollués, de préférence in situ, et des boues industrielles, excavées ou issues d'un procédé industriel. Elle concerne également l'assainissement des sols des friches polluées qui sont une menace pour la qualité des eaux souterraines. Les enjeux sont de nature économique et écologique.



Laboratoire : Institut UTINAM (Univers, Transport, Interfaces, Nanostructures, Atmosphère et Environnement, Molécules), UMR6213 CNRS-Univ. Franche Comté (Besançon).

Instituts : INSU, INP et INEE.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Franche Comté. Univ. Franche Comté gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : N. Fatin Rouge (Univ. Franche Comté), A. Petitgirard (doctorant), M. Djehiche (doctorant), J. Persello (Univ. Nice) et A. Kathyr (Univ. Franche Comté).

Référence : Procédé de régénération d'au moins un ligand extractant L1 en solution aqueuse conçu apte à la capture d'au moins un micropolluant P.  
2008 FR-0051899 du 25 mars 2008

BR n°FR2929278 du 2 octobre 2009

## **Carboxylates de fer poreux pour le relargage contrôlé de gaz thérapeutiques**

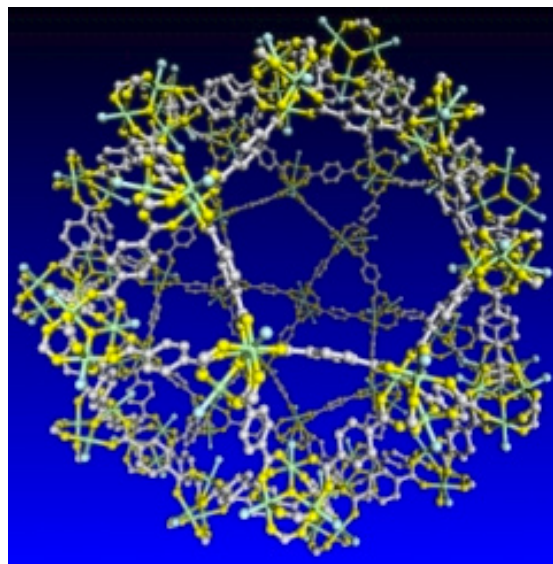
**Description** : La présente invention concerne un nouveau matériau constitué d'une association particulière d'un métal avec un composé organique. Cette architecture moléculaire, baptisée Metal-Organic Framework (MOF), présente des caractéristiques particulières de porosité qui permet des applications d'absorption et de relargage contrôlés de molécules gazeuses d'intérêt biologique pouvant être utilisés dans les domaines pharmaceutique, cosmétique et alimentaire.

**Applications** : Chez les animaux, et en particulier chez les mammifères, de nombreux processus biologiques sont basés sur des échanges gazeux. Des phénomènes comme la vasodilatation, la coagulation ou encore la neurotransmission impliquent notamment le monoxyde d'azote (NO).

Il existe aujourd'hui des appareillages et des crèmes pour pallier les déficiences de ces processus biologiques et prévenir des accidents tels que les thromboses ou favoriser la guérison d'ulcères.

Cependant, ces solutions ne sont pas toujours appropriées et présentent des effets secondaires. Les chercheurs se sont donc employés à développer de nouveaux systèmes permettant un relargage mieux contrôlé du gaz NO dans les tissus biologiques. Ce nouveau matériau breveté est capable d'absorber de grandes quantités de gaz à température

ambiante et de le relarguer de façon contrôlée pendant plusieurs dizaines d'heures. Ces résultats n'ont jamais été obtenus auparavant et sont donc très prometteurs pour de futures applications biomédicales ou cosmétiques.



**Laboratoires** : Institut Lavoisier de Versailles, UMR8180 CNRS-Univ. Versailles Saint-Quentin (UVSQ), Laboratoire Catalyse et Spectrochimie (L.C.S), UMR6506 CNRS-ENSI CAEN-Univ. Caen et Laboratory of chemistry, University of Saint-Andrew (UK).

**Instituts** : INC et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS, ENSI Caen, UVSQ et Univ. Saint-Andrews. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : R. Morris (Univ. Saint-Andrews), C. Serre (CNRS), P. Horcajada Cortes (CNRS), A. Vimont (CNRS), T. Devic (CNRS) et G. Férey (UVSQ).

**Référence** : Solide hybride cristallin poreux pour l'adsorption et la libération biologique. 2008 FR-0852150 du 1er avril 2008



BR n°FR2929282 du 2 octobre 2009

### Procédé de synthèse de glyco-silicones

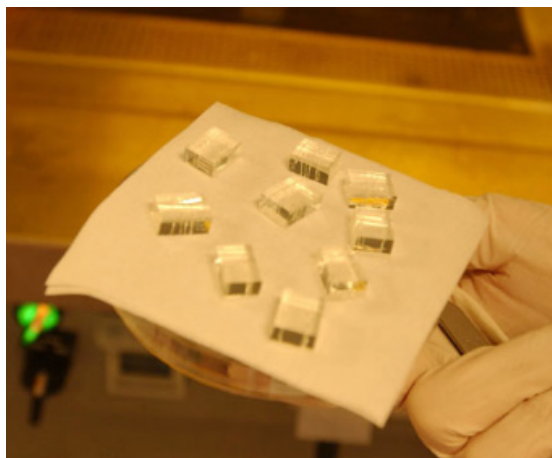
**Description:** La présente invention a pour objet un polymère de type polysiloxane comprenant des greffons saccharidiques. L'invention a également pour objet le procédé de préparation desdits polymères et leurs utilisations.

**Applications :** Ce procédé s'avère aisé de mise en œuvre, en deux étapes réalisables « one pot » et dont la deuxième à température ambiante. Les conditions réactionnelles présentent l'avantage de préserver l'intégrité du squelette polysiloxane. Ce qui ne serait pas le cas pour un grand nombre de procédés déjà décrits.

Ces produits peuvent notamment être utilisés en tant que tensioactif, et plus particulièrement en tant qu'agent de surface, émulsifiant, coémulsifiant, dispersant co-dispersant, adhésif ou composant d'un adhésif, notamment dans des compositions pharmaceutiques ou cosmétiques.

Ils peuvent également être utiles dans des implants, en tant que biomatériaux ou additifs de biomatériaux, comme support de cultures cellulaires pour ingénierie tissulaire ou comme agents de vectorisation de principes actifs. Les glycopolysiloxanes selon l'invention peuvent

également trouver des utilisations dans les micro et nanosystèmes, notamment en micro- ou nanofluidique, pour être déposés sur support silicium, verre ou tout autre support.



**Laboratoire :** Interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique (IMRCP), UMR5623 CNRS-Univ. Toulouse 3.

**Instituts :** INC et INEE.

**Copropriétaires :** CNRS et Univ. Toulouse 3. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** J. Fitreman (CNRS), W. Moukarzel (doctorant) et M. Mauzac (CNRS).

**Référence :** Polysiloxanes fonctionnalisés, leur procédé de préparation et leurs utilisations. 2008 FR-0051895 25 mars 2008

BR n°FR2929334 du 2 octobre 2009

### Réduction du bruit des moteurs d'avion

Description : Un moteur d'avion (turboréacteur) est placé dans un carter (nacelle) accroché sous l'aile de l'avion. L'air qui entre dans la nacelle est soit éjecté en passant entre la nacelle et le moteur proprement dit soit utilisé dans ce dernier pour la combustion du carburant et les gaz de combustion (jet propulsif) sont éjectés en sortie du moteur. L'éjection de gaz est un phénomène bruyant. L'invention concerne un système constitué de paires de micro-conduites de gaz convergentes deux à deux. Le gaz prélevé en amont est injecté dans le jet propulsif pour interagir avec lui et réduire sa trace sonore. Les paires de conduites présentent une géométrie particulière afin de réduire leur encombrement ; une première portion rectiligne le long du réacteur est suivie d'un coude (de rayon variable selon la place disponible et l'application) biseauté afin de contrôler les vitesses d'éjection des micro-jets. En jouant sur le nombre de paires en action on peut « renvoyer » le bruit vers le haut plutôt que vers le sol pour protéger les riverains.

Applications : L'usage de l'avion fait désormais partie de notre vie courante multipliant le nombre de vols et donc la pollution sonore aux abords des aéroports. Les constructeurs sont soumis à des normes de plus en plus sévères sur la pollution de l'air mais aussi sonore. Améliorer les performances environnementales d'un moteur tout en conservant ses capacités de transport longue distance à moindre coût et sans perdre en fiabilité constitue un défi majeur pour ces constructeurs d'avions et de réacteurs. En trente ans le bruit des avions a été réduit de 20dB soit un facteur 100 mais comme la durée de vie d'un avion est de 20 à 30 ans il faut attendre le remplacement

progressif des avions. Aujourd'hui les critères environnementaux représentent même un argument de vente puisque certains aéroports refusent les avions dont le niveau sonore dépasse certaines limites.



Laboratoire : Institut Polytechnique de Poitiers: Recherche et Ingénierie en Matériaux, Mécanique et Energétique (Pprime), UPR3346 CNRS-Univ. Poitiers-ENSMA.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Poitiers et Airbus. Airbus gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J. Huber (industriel), J.P. Bonnet (CNRS), J. Delville (CNRS), P. Jordan (CNRS) et F. Streckowski (CNRS).

Référence : Dispositif de réduction du bruit généré par réacteur d'aéronef à conduits coudés. 2008 FR-0052120 du 31 mars 2008

BR n°FR2929335 du 2 octobre 2009

### Réduction du bruit des moteurs d'avion par micro-jets

Description : Un moteur d'avion (turboréacteur) est placé dans un carter (nacelle) accroché sous l'aile de l'avion. L'air qui entre dans la nacelle est soit éjecté en passant entre la nacelle et le moteur proprement dit soit utilisé dans ce dernier pour la combustion du carburant et les gaz de combustion (jet propulsif) sont éjectés en sortie du moteur. L'éjection de gaz est un phénomène bruyant. L'invention concerne un système constitué de conduites de gaz placées selon l'axe de la nacelle. Les micro-jets ainsi formés sont sensiblement parallèles entre eux ce qui évite les interactions entre micro jets et donc les bruits parasites que l'on peut rencontrer dans certaines configurations de jets appariés. Les micro-jets "enveloppent" le jet propulsif évitant qu'il ne pénètre brutalement dans l'atmosphère en réduisant le bruit issu de cette pénétration brutale.

Applications : L'usage de l'avion fait désormais partie de notre vie courante multipliant le nombre de vols et donc la pollution sonore aux abords des aéroports. Les aviateurs sont soumis à des normes de plus en plus sévères sur la pollution de l'air mais aussi sonore. Améliorer les performances environnementales d'un moteur tout en conservant ses capacités de transport longue distance à moindre coût et sans perdre en fiabilité constitue un défi majeur pour les constructeurs d'avions et de moteurs aéronautiques. En trente ans le bruit des avions a été réduit de 20dB soit un facteur 100 mais comme la durée de vie d'un avion est de 20 à 30 ans il faut attendre le remplacement progressif des avions. Aujourd'hui les critères environnementaux représentent même un

argument de vente puisque certains aéroports refusent les avions dont le niveau sonore dépasse certaines limites.



Laboratoire : Institut Polytechnique de Poitiers: Recherche et Ingénierie en Matériaux, Mécanique et Energétique (Pprime), UPR3346 CNRS-Univ. Poitiers-ENSMA.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Poitiers et Airbus. Airbus gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J. Huber (industriel), J.P. Bonnet (CNRS), J. Delville (CNRS), P. Jordan (CNRS) et F. Strekowski (CNRS).

Référence : Dispositif de réduction du bruit généré par réacteur d'aéronef à jets de même orientation.

2008 FR-0052121 du 31 mars 2008

BR n°FR2929336 du 2 octobre 2009

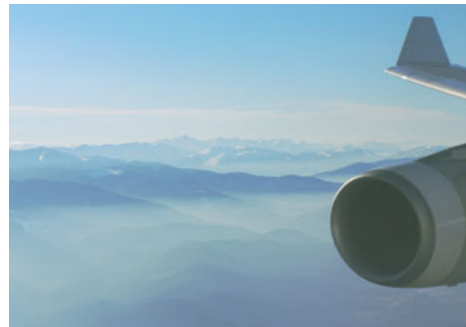
### Réduction du bruit des moteurs d'avion par nappes fluides

Description : Un moteur d'avion (turboréacteur) est placé dans un carter (nacelle) accroché sous l'aile de l'avion. L'air qui entre dans la nacelle est soit éjecté en passant entre la nacelle et le moteur proprement dit soit utilisé dans ce dernier pour la combustion du carburant et les gaz de combustion (jet propulsif) sont éjectés en sortie du moteur. L'éjection de gaz est un phénomène bruyant. L'invention concerne un système constitué de conduites de gaz placées selon l'axe de la nacelle capables d'émettre une nappe de gaz autour du jet propulsif. Si les nappes sont assez proches les unes des autres elles « enveloppent » le jet propulsif évitant qu'il ne pénètre brutalement dans l'atmosphère et réduisant le bruit issu de cette pénétration brutale. L'usage de plusieurs nappes présente en outre l'avantage d'être moins bruyant qu'une nappe annulaire unique autour du jet propulsif.

Applications : L'usage de l'avion fait désormais partie de notre vie courante multipliant le nombre de vols et donc la pollution sonore aux abords des aéroports. Les avionneurs sont soumis à des normes de plus en plus sévères sur la pollution de l'air mais aussi sonore. Améliorer les performances environnementales d'un moteur tout en conservant ses capacités de transport longue distance à moindre coût et sans perdre en fiabilité constitue un défi majeur pour les constructeurs d'avions et de moteurs aéronautiques. En trente ans le bruit des avions a été réduit de 20dB soit un facteur 100 mais comme la durée de vie d'un avion est de 20 à 30 ans il faut attendre le remplacement

progressif des avions.

Aujourd'hui les critères environnementaux représentent même un argument de vente puisque certains aéroports refusent les avions dont le niveau sonore dépasse certaines limites.



Laboratoire : Institut Polytechnique de Poitiers: Recherche et Ingénierie en Matériaux, Mécanique et Energétique (Pprime), UPR3346 CNRS-Univ. Poitiers-ENSMA.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Poitiers et Airbus. Airbus gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J. Huber (industriel), J.P. Bonnet (CNRS), J. Delville (CNRS), P. Jordan (CNRS) et F. Streckowski (CNRS).

Référence : Dispositif à jets plans de réduction du bruit généré par réacteur d'aéronef. 2008 FR-008 52122 du 31 mars 2008

BR n°FR2929337 du 2 octobre 2009

### **Réduction du bruit des moteurs d'avion par micro-jets secondaires.**

Description : Le jet propulsif d'un turboréacteur (gaz d'échappement) est éjecté à grande vitesse et vient pénétrer brutalement dans l'atmosphère d'où des turbulences et la génération de bruit. L'invention concerne un système constitué de paires de conduites de gaz placées selon l'axe de la nacelle capables d'émettre, sur commande, des micro-jets primaires convergents l'un vers l'autre (forme de triangle). A chaque paire est associé au moins un conduit secondaire qui viendra également, sur commande, ajouter son flux dans le triangle formé par les micro-jets primaires. Ces triangles de gaz « enveloppent » le jet propulsif évitant qu'il ne pénètre brutalement dans l'atmosphère et atténuent donc le bruit correspondant. L'usage d'une telle configuration est particulièrement adapté aux réacteurs de l'ordre du mètre de diamètre où les configurations à jets appariés ne suffisent plus à contrôler l'ensemble du jet propulsif.

Applications : Le transport aérien devrait poursuivre sa croissance au taux annuel de 4,6% jusqu'en 2025. Les avionneurs sont soumis à des normes de plus en plus sévères sur la pollution de l'air mais aussi sonore. Améliorer les performances environnementales d'un moteur tout en conservant ses capacités de transport longue distance à moindre coût et sans perdre en fiabilité constitue un défi majeur pour les constructeurs d'avions et de moteurs aéronautiques. En trente ans le bruit des avions a été réduit de 20dB soit un facteur 100 mais comme la durée de vie d'un avion est de 20 à 30 ans il faut attendre le remplacement progressif des avions. Aujourd'hui les critères

environnementaux représentent même un argument de vente puisque certains aéroports refusent les avions dont le niveau sonore dépasse certaines limites.



Laboratoire : Institut Polytechnique de Poitiers: Recherche et Ingénierie en Matériaux, Mécanique et Energétique (Pprime), UPR3346 CNRS-Univ. Poitiers-ENSMA.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Poitiers et Airbus. Airbus gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.P. Bonnet (CNRS), J. Delville (CNRS), P. Jordan (CNRS) et F. Strekowski (CNRS).

Référence : Dispositif à jets secondaires de réduction du bruit généré par réacteur d'aéronef. 2008 FR-0052123 du 31 mars 2008

BR n°FR2929381 du 2 octobre 2009

### **Production de froid, de chaleur et/ou de travail par une machine réversible**

Description : Le but de la présente invention est de fournir une machine thermodynamique fonctionnant selon un cycle proche du cycle de Carnot, améliorée par rapport aux machines de l'art antérieur, c'est-à-dire une machine qui fonctionne avec un changement d'état liquide/vapeur du fluide de travail pour conserver l'avantage des faibles surfaces de contact requises, tout en limitant de façon substantielle les irréversibilités dans le cycle au cours des étapes adiabatiques.

Applications : Ces procédés (Machine de Carnot à Piston Liquide (CAPILI)) permettent de produire de la chaleur et/ou du froid et de transporter de l'énergie via une phase gazeuse; ils ont pour principal avantage d'assurer une fonction de stockage de l'énergie thermique sans perte et avec une haute densité énergétique.

Ces nouveaux procédés n'assurent pas de fonction de stockage mais permettraient la transformation et la conversion (en électricité) de l'énergie avec une meilleure efficacité.

Ce nouveau procédé CAPILI ne se substitue pas à l'ancien dans la mesure où le stockage de l'énergie peut être primordial pour certaines applications; toutefois il permet de mieux

répondre aux objectifs affichés en matière de conversion et de valorisation de l'énergie solaire à basse température.



Laboratoire : Laboratoire procédés, matériaux et énergie solaire (PROMES), UPR8521 CNRS.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Mauran (Univ. Perpignan), N. Mazet (CNRS), P. Neveu (Univ. Perpignan) et D. Stitou (CNRS).

Référence : Installation pour la production pour la production de froid, de chaleur et/ou de travail.

2008 FR-0001786 1 avril 2008

BR n°FR2929449 du 2 octobre 2009

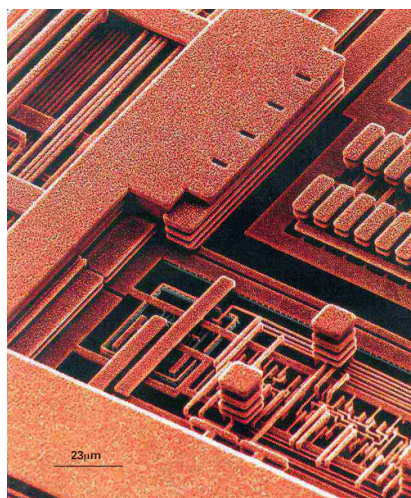
### **Technologie de rupture pour la réalisation d'interconnexion en cuivre**

Description : La présente invention concerne, de façon générale, un procédé de métallisation d'un substrat et, plus particulièrement, un procédé de formation d'une couche d'amorçage permettant le dépôt ultérieur d'un métal.

Applications : Les composants utilisés dans les circuits intégrés sont généralement interconnectés à l'aide de pistes métalliques, par exemple de cuivre, formées en surface d'un substrat.

L'invention propose de réaliser une couche catalytique d'adhérence en immergeant un ou plusieurs substrats dans un bain unique comprenant un mélange d'un composé de cuivre ou de nickel et d'un composé permettant l'adhérence sur le substrat.

Cette invention constitue une technologie de rupture. Le gain attendu de l'invention est un renforcement de la compétitivité économique (adhérence, bon recouvrement et faible coût) pour la fabrication des composants électroniques par méthode «tout chimique».



Laboratoire : Laboratoire de chimie de coordination, UPR8241 CNRS.

Instituts : INC

Copropriétaires : CNRS et STMicroelectronics. STMicroelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Barrière (doctorant), P. Fau (Univ. Toulouse 3), B. Chaudret (CNRS) et O. Margeat (postdoctorant).

Référence : Procédé de formation d'une couche d'amorçage de dépôt d'un métal sur un substrat.

2008 FR-0052045 du 28 mars 2008

BR n°FR2926162 du 7 octobre 2009

### Nanolithographie par plasma froid

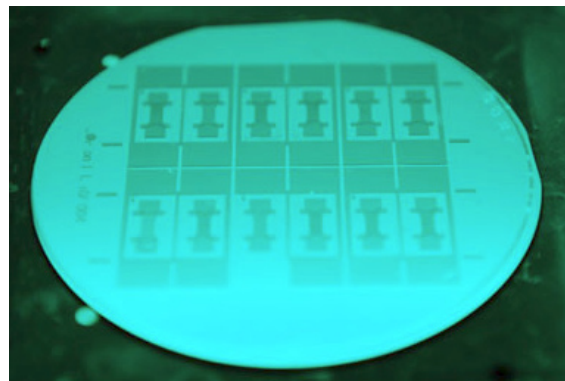
Description : L'invention est basée sur la combinaison originale entre la technique de micro-contact printing et le traitement de surface par plasma froid. Un film mince de polymère présentant une topographie de surface est mis en contact avec un substrat de sorte que des motifs soient mis en contact avec ce substrat. L'ensemble est placé dans un plasma froid. Les radicaux produits par le plasma diffusent jusqu'au substrat via les zones de contact du polymère.

En atteignant le substrat localement, il se produit une modification locale de l'énergie de surface qui dépend de la nature du gaz utilisé dans le plasma. Il devient possible de créer localement des zones hydrophiles sur un substrat initialement hydrophobe ou, inversement, des zones hydrophobes sur un substrat initialement hydrophile, ou plus généralement de modifier l'énergie de surface avec une résolution dépendant du contact entre le timbre en polymère et la surface du substrat.

Applications : Les nanosciences se heurtent actuellement à un écueil important qui est que les moyens d'élaboration de nanostructures sont extrêmement lents et coûteux, rendant quasiment impossible l'industrialisation de ces technologies.

L'impression directe des structures à l'échelle nanométrique, (le « Nano Imprint ») est une opération technologique qui permet de réaliser des nanostructures en quelques minutes. Le « Nano Imprint » a donné naissance à un grand nombre de techniques dérivées que l'on peut regrouper sous le terme de méthodes de lithographie douces ou alternatives dont le dénominateur commun est : faible coût, grande vitesse, résolution extrême.

Un tel procédé est destiné à la production de composants microélectroniques, MEMS et bio-puces.



Laboratoire : Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS), UPR8001 CNRS (Toulouse).

Instituts : INSIS, INP et INS2I.

Copropriétaires : CNRS et INP Toulouse. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeur : L. Jalabert (INP Toulouse).

Référence : Procédé de gravure localisée de la surface d'un substrat.  
2008 FR-0000035 3 janvier 2008



BR n°WO2009121726 du 8 octobre 2009

### **Nouvelle méthode de détection de la bactérie pathogène *Legionella pneumophila***

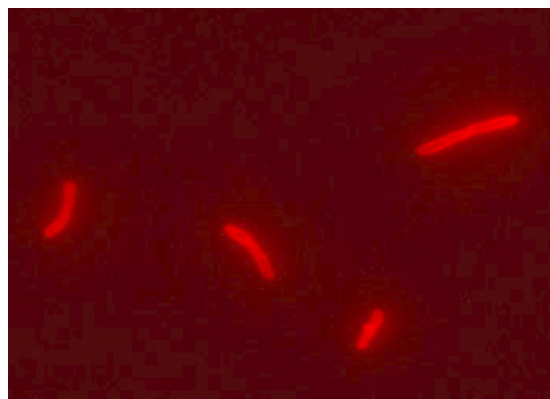
Description : Cette invention concerne une méthode de détection et de numération rapide des bactéries du genre *Legionella pneumophila* dans un échantillon d'eau.

Applications : La bactérie *Legionella pneumophila* vit naturellement dans l'environnement et prolifère dans les eaux tièdes et les endroits tièdes et humides. Elle est fréquente dans les lacs, les rivières, les ruisseaux, les sources chaudes, notamment les circuits de climatisation ou de refroidissement, les alimentations de spas, etc. Elle s'observe également dans le sol et dans le terreau de rempotage.

Cette bactérie, pathogène pour l'homme, est à l'origine d'une pneumopathie grave parfois mortelle appelée légionellose ou « maladie du légionnaire ».

Sa détection dans les circuits d'eau doit être régulièrement contrôlée selon certaines normes. Cependant, les tests sont biaisés par le fait que toutes les bactéries détectées dans un échantillon d'eau ne sont pas forcément pathogènes, et leur état de pathogénicité évolue fortement selon les caractéristiques du milieu de culture dans lequel sont réalisés les tests.

Aussi, les inventeurs ont-ils développé une méthode non seulement plus rapide, mais aussi beaucoup plus fiable que les tests existants, qui permet de dénombrer spécifiquement les bactéries dites "réactivables", c'est-à-dire celles qui sont effectivement dans un état susceptible d'induire une infection chez l'homme.



Laboratoire : Laboratoire de chimie bactérienne (LCB), UPR9043 CNRS (Marseille).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et BASF (ex CIBA SA). BASF gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : Y. Fovet (industriel), S. Dukan (CNRS) et A. Ducret (doctorant).

Références : Detection and Enumeration of Microorganisms.

2008 GB-0006135 du 4 avril 2008

2008 GB-0000850 du 20 janvier 2009

BR n°WO2009121727 du 8 octobre 2009

### **Milieu nutritif pour la culture de la bactérie Legionella pneumophila**

**Description** : Cette invention concerne un nouveau milieu nutritif pour la culture des bactéries du genre Legionella pneumophila, qui permet de différencier parmi les bactéries d'un échantillon, celles qui sont viables et potentiellement pathogènes pour l'homme.

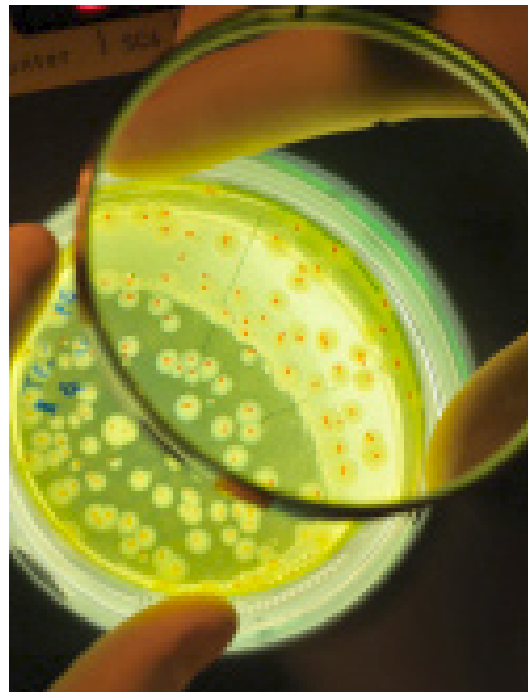
**Applications** : La bactérie Legionella pneumophila prolifère notamment dans les installations où circule de l'eau tiède ou chaude, comme les circuits de climatisation ou de refroidissement, les alimentations de spas, etc.

Cette bactérie, pathogène pour l'homme, est à l'origine d'une pneumopathie grave parfois mortelle appelée légionellose ou "maladie du légionnaire".

Sa présence dans les circuits d'eau doit être régulièrement contrôlée et répondre à certaines normes. Cependant, les tests sont biaisés par le fait que l'état de pathogénicité de ces bactéries varie selon les caractéristiques du milieu de culture dans lequel sont réalisés les tests.

Aussi, les inventeurs ont-ils développé un nouveau milieu de culture particulièrement adapté aux tests de dénombrement des bactéries du genre Legionella pneumophila, qui repose sur l'ajout, dans le milieu de culture, de certaines molécules spécifiques pour favoriser la survie en culture des bactéries d'intérêt.

A terme, les développements réalisés permettront de mettre sur le marché un kit de détection spécifique et fiable des Legionella pneumophila.



**Laboratoire**: Laboratoire de chimie bactérienne (LCB), UPR9043 CNRS (Marseille).

**Institut** : INSB

**Copropriétaires**: CNRS et BASF (ex CIBA SA). BASF gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : Y. Fovet (BASF), S. Dukan (CNRS) et A. Ducret (doctorant).

**Références** : Detection and Enumeration of Microorganisms.

2008 GB-0806136 du 4 avril 2008

2008 GB-0900848 du 20 janvier 2009

BR n°WO2009122059 du 8 octobre 2009

### Méthode de gestion de flux audio numériques

**Description** : La présente invention se rapporte à un procédé de gestion de flux audio numériques ainsi qu'à un format de fichier audio numérique. Une oeuvre musicale et plus généralement un flux audio peuvent se présenter sous la forme d'un fichier numérique, par exemple un fichier de type WAV, MP3 ou autre. Pour la suite de la description, un flux audio sous forme d'un fichier numérique est appelé un flux audio numérique.

**Applications** : L'invention destinée à la création et la gestion d'œuvres musicales, s'adresse aux éditeurs de logiciel audio utilisés par les professionnels comme les studios d'enregistrement ou les studios de télévision ainsi que par les particuliers.

Si l'invention est mise en œuvre au moment même de la création, elle s'adresse directement à l'auditeur dont l'« intervention » lors de l'écoute reste aujourd'hui limitée à un ajustement du volume, de la balance Droite/Gauche, et à un filtrage des basses et hautes fréquences.

Grâce à une telle invention, il lui est alors

possible de disposer d'une plus grande marge de manœuvre sur l'écoute comme par exemple retirer un ou plusieurs instruments.



**Laboratoire** : Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI), UMR5800 CNRS- Univ. Bordeaux 1 (UB1)- Ecole Nationale de d'Electronique, Informatique & Radio-communications de Bordeaux (ENSEIRB)-Univ. Bordeaux 2.

**Instituts** : INS2I, INSB, INSHS, INSIS et INISMI.

**Copropriétaires** : CNRS, Ecole Nationale de d'Electronique, Informatique & Radiocommunications de Bordeaux (ENSEIRB), UB1 et IKLAX MEDIA (Industriel). IKLAX MEDIA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : O. Lagadec (Industriel), F. Gallot (Industriel), I. Duchemin (Industriel), M. De-sainte-Catherine (ENSEIRB) et S. Marchand (UB1).

**Références** : Méthode de gestion de flux audio numériques.

2008 FR-0051618 du 12 mars 2008

2008 US-0186550 du 6 août 2008

2008 FR-0059067 du 24 décembre 2008

BR n°FR2929541 du 9 octobre 2009

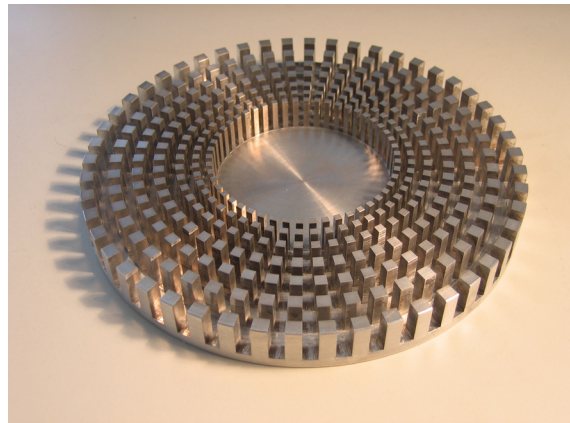
### **Procédé d'élaboration de pièces en alliage d'aluminium**

Description : L'invention consiste en un procédé de prototypage rapide de préformes d'alliages métalliques complexes. Le procédé consiste à élaborer une préforme par frittage d'un mélange de poudres d'un alliage aluminium quasi-cristallin et d'un liant polymère, suivi, après élimination du liant, d'une infiltration de la préforme par un agent infiltrant constitué d'aluminium (ou d'un alliage d'aluminium) liquide. Le frittage peut être réalisé par laser assisté par ordinateur, par traitement thermique ou même par une combinaison des deux.

Applications : Le prototypage rapide par frittage laser sélectif et infiltration est un procédé de production rapide de pièces, ou de séries de pièces, en métal sans usinage. Il est particulièrement adapté à la production de pièces de géométrie complexe, difficiles ou impossibles à usiner. Les domaines d'applications de cette technique concerne par exemple le secteur de l'automobile (haut de gamme et Formule 1) et l'aéronautique. Les secteurs de l'outillage et du médical sont aussi concernés.

Dans une optique de développement durable, ces secteurs sont demandeurs de pièces en alliages plus légères, type aluminium, mais présentant des propriétés mécaniques similaires. La technique proposée ici permet ainsi d'obtenir des pièces avec une dureté supérieure et une densité inférieure, par rapport

à celles obtenues à partir d'acier infiltré bronze ; d'autre part, lorsqu'elles sont préparées en atmosphère inerte, elles sont moins fragiles du fait d'absence de nitruration.



Laboratoire : Institut Jean Lamour, UMR7198 CNRS-Univ. Nancy 1- Institut national polytechnique de Lorraine (INPL)-Univ. Metz.

Instituts : INC, INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, INPL et Ateliers CINI (industriel). Ateliers CINI gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : V. Fournee (CNRS) et S. Kenzari (doctorant).

Référence : Procédé d'élaboration de pièces en alliage d'aluminium.  
2008 FR-0001897 du 7 avril 2008

BR n°FR2929612 du 9 octobre 2009

### **Polymérisation des isocyanates, mousse de polyuréthane par exemple**

Description : La présente invention a pour but de fournir un nouveau procédé de préparation de polyisocyanates en utilisant comme catalyseurs des catalyseurs de très forte réactivité, facile à mettre en œuvre et au cours duquel la température à l'intérieur du réacteur utilisé est contrôlée.

Applications : Les isocyanates sont une ressource importante pour divers secteurs industriels : papier, textile, adhésif, isolation (mousse polyuréthane) et sont à la base de nombreux polymères commerciaux comme le polyuréthane... Les isocyanates sont entre autres utilisés pour la synthèse de nylon 1.



Laboratoire : Laboratoire de Génie Chimique (LGC), UMR5503 CNRS-Univ. Paul Sabatier-Institut National Polytechnique de Toulouse (Toulouse).

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS, Perstrop France, Rhodia Opérations et INPT. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : H. Kabir (industriel), J. Schwarz (industriel), C. Gourdon (INPT) et S. Elgue (INPT).

Référence : Procédé d'oligomérisation des isocyanates en continu.  
2008 FR-0052233 du 3 avril 2008

BR n°FR2929622 du 9 octobre 2009

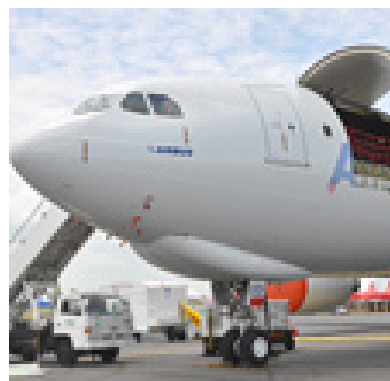
## Revêtements anti-corrosion pour l'aéronautique et l'aérospatiale

**Description** : L'invention concerne un procédé de fabrication et de dépôt d'une couche méso-structurée préparée par voie sol-gel (à partir d'au moins un précurseur moléculaire métallique en présence d'un tensioactif amphiphile), sur une structure métallique.

**Applications** : Dans le domaine aéronautique notamment, la protection contre la corrosion des structures (par exemple carlingues d'avions) est généralement assurée par des traitements de surface à base de chrome VI. Or ce dernier est toxique, cancérigène et dangereux pour l'environnement. A terme, son utilisation va être interdite (directive REACH). Il est donc absolument nécessaire d'identifier de nouveaux produits et/ou procédés assurant une protection contre la corrosion mais aussi contre les rayures, les frottements ou autres, au moins aussi performants que ceux existants. L'invention concerne des structures comprenant au moins une couche méso-structurée particulière et un substrat métallique (alliages d'aluminium, de titane ou de magnésium, ou encore acier). Elle permet d'atteindre, de façon parfaitement reproductible, d'excellentes performances en terme de résistance à la corrosion, aux rayures et aux frottements, tenue mécanique, épaisseur et qualité du film, densité, coloration et caractère hydrophobe modulable à souhait.

L'avantage de la voie sol-gel est de pouvoir construire un réseau tridimensionnel à partir de précurseurs en conditions douces ( $T < 200^{\circ}\text{C}$ , milieu eau ou eau/solvant) donc moins nocives pour l'environnement.

Les revêtements obtenus peuvent être constitués de 2 à 10 couches. La taille de ce revêtement peut atteindre 1 à  $10\mu\text{m}$  d'épaisseur. Ces couches peuvent être déposées par n'importe quelle technique classique de dépôt, avec une bonne adhérence sur le substrat.



**Laboratoire** : Chimie de la Matière Condensée de Paris, UMR7574 CNRS-Univ. Paris 6-ENSC Paris-Collège de France.

**Institut** : INC

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Paris 6 et EADS. EADS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : S. Monredon-Senani (industriel), E. Campazzi (industriel), C. Sanchez (CNRS), L. Nicole (Univ. Paris 6) et F. Ribot (CNRS).

**Référence** : Revêtements mésostructurés comprenant un agent texturant particulier, pour application en aéronautique et aérospatiale.

2008 FR-0052269 du 4 avril 2008

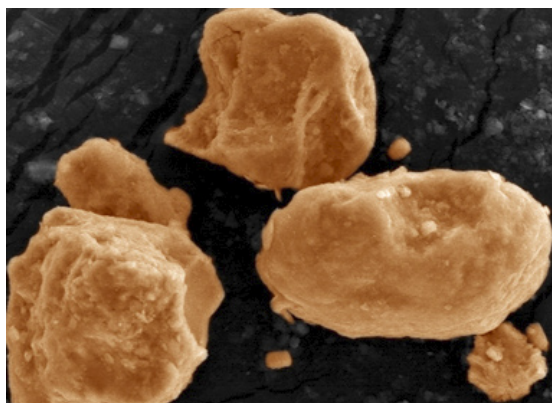
BR n°FR2929708 du 9 octobre 2009

### Détermination de la forme des molécules par émission laser

**Description** : Ce procédé et ce dispositif sont notamment adaptés à la détermination de la forme de particules métalliques nanométriques. Plus particulièrement, la présente invention propose un procédé et un dispositif permettant la caractérisation de la configuration spatiale de molécules ou macromolécules et notamment de la forme de particules métalliques nanométriques à partir de leur réponse optique non-linéaire à une excitation lumineuse de forte puissance crête établie par un laser par exemple.

**Applications** : Le procédé de la présente invention présente l'avantage de permettre la détermination directe de la forme des particules et de la configuration spatiale de molécules au sein d'agrégats ou de macromolécules placées en solution, sans autre traitement ou transformation des échantillons testés. Le procédé fonctionne quelque soit la nature de la solution dans laquelle sont placés les échantillons, pour autant qu'elle soit transparente aux longueurs d'ondes des faisceaux lumineux utilisés. Par ailleurs, le procédé de la présente invention procure une bonne représentativité statistique, ainsi qu'une très grande sensibilité aux défauts (étant considérés comme défauts les écarts aux organisations ou formes présentant un centre d'inversion) des échantillons testés, notamment en comparaison d'une lecture

par microscopie électronique en particulier. La mise en œuvre du procédé de l'invention est enfin très simple, et elle peut être facilement automatisée et rendue compacte afin de le rendre exploitable sur un plan industriel.



**Laboratoire** : Spectrométrie ionique et moléculaire, UMR5579, CNRS-Univ. Claude Bernard Lyon (UCBL).

**Instituts** : INP, INC et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS et UCBL. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : G. Bachelier (UCBL), E. Benichou (UCBL), G. Revillod (doctorant), I. Russier-Antoine (UCBL), J. Duboisset (doctorant), P-F. Brevet (UCBL) et C. Jonin (CNRS).

**Référence** : Procédé de détermination de la configuration spatiale de molécules dans des particules ou macromolécules, notamment de la forme des particules métalliques nanométriques et dispositif pour sa mise en oeuvre.

2008FR-0052286 du 4 avril 2008

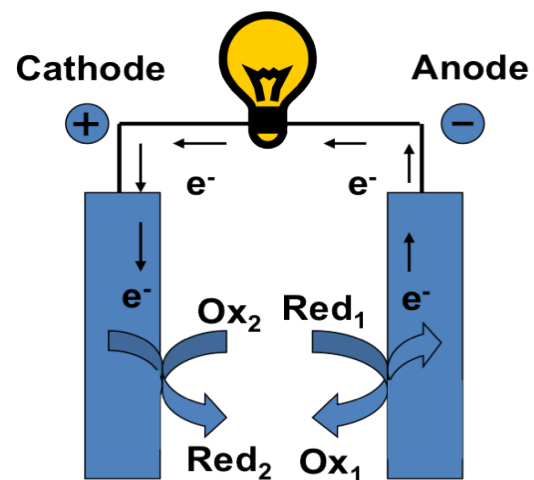
BR n°FR2929761 du 9 octobre 2009

### Méthode de protection d'une pile à combustible à basse température

**Description** : La technologie est relative à un procédé de mesure destinée à déterminer les caractéristiques d'une pile à combustible afin de lui permettre d'être stockée à des températures négatives. En effet, les piles à combustibles actuelles nécessitent pour fonctionner d'avoir leur membrane humidifiée. Lorsque les températures deviennent négatives, cette membrane a tendance à geler. L'astuce consiste à assécher la membrane jusqu'à un certain stade à partir duquel l'eau reste confiner dans des pores nanométriques l'empêchant ainsi de geler.

**Applications** : Dans le cadre du développement de sources d'énergie propre, les piles à combustible constituent une alternative intéressante. A partir de la réaction entre l'hydrogène et l'oxygène, ces piles fournissent du courant électrique en ne rejetant que de l'eau.

Dans le cadre d'utilisation dans des véhicules, ces derniers doivent pouvoir démarrer et fonctionner même par des températures négatives. Il est donc important de pouvoir arrêter le fonctionnement de la pile à basse température et de la faire redémarrer au besoin.



**Laboratoire** : Structures et propriétés d'architectures moléculaires, UMR5819 CNRS-CEA- Univ. Grenoble 1.

**Instituts** : INP et INC.

**Copropriétaires** : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : E. Pinton (CEA), Y. Fourneron (CEA) et A. Guillermo (CNRS).

**Référence** : Procédé de stockage d'une pile à combustible à température négative.  
2008 FR-0001846 du 3 avril 2008



BR n°FR2929766 du 9 octobre 2009

### **Laser à deux ondes différentes**

Description : La présente invention concerne un dispositif de pompage optique par diode pour laser bi-fréquence et son procédé associé.

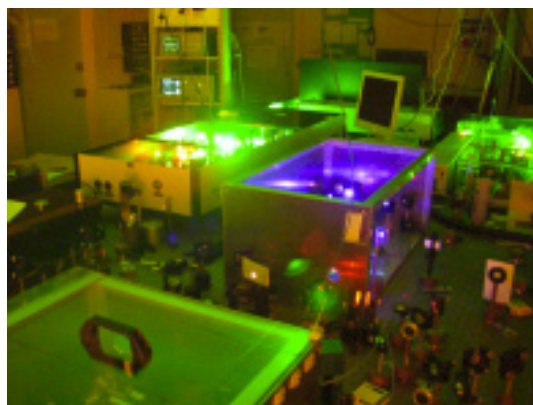
Les lasers bi-fréquence sont des lasers permettant d'émettre deux ondes laser de fréquences différentes mais susceptibles d'engendrer des différences de fréquences de l'ordre du TéraHertz.

L'objectif principal de l'invention est de procurer un procédé de pompage optique simultané des ondes laser ordinaire et extraordinaire d'un milieu laser comportant un élément biréfringent inséré dans la cavité d'un laser bi-fréquence.

Applications : L'application principale est la génération de signaux térahertz.

Les utilisations peuvent concerner :

- Les télécommunications haut débit, les réseaux sans fil, les radars,
- La sécurité avec la détection de la nourriture contaminée, des explosifs, des armes, la détection de gaz ou de polluants,
- La spectroscopie de molécules biologiques ou toxiques,
- L'imagerie : médicale, microscopique et astronomique.



Laboratoire : Laboratoire de Physico-Chimie des Matériaux Luminescents (LPCML), UMR5620 CNRS-UCBL.

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et UCBL. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeur : A. Brenier (CNRS).

Référence : Procédé de pompage d'un laser bi-fréquence, dispositif de pompage associé et laser bi-fréquence incorporant un tel dispositif de pompage.

2008 FR-0052287 du 4 avril 2008

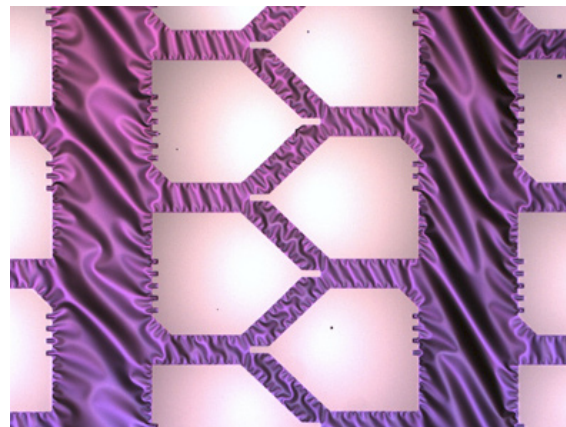
BR n°FR2929774 du 9 octobre 2009

### **Dispositif résonant en microélectromécanique à haut coefficient de qualité**

Description : L'invention concerne un dispositif de résonance micro électromécanique (MEMS) comprenant : un substrat, une électrode d'entrée (EE), reliée à une source de courant alternatif de fréquence d'entrée ( $f_i$ ), une électrode de sortie (ES), au moins une structure d'ancrage, liée au substrat, et une structure vibratile, reliée à une structure d'ancrage par au moins une jonction, possédant une fréquence propre ( $f_p$ ) de résonance acoustique, et dont la vibration sous l'effet de l'électrode d'entrée (EE) lorsqu'elle est alimentée génère sur l'électrode de sortie (ES) un courant alternatif dont la fréquence de sortie est égale à la fréquence propre ( $f_p$ ), caractérisé en ce que la structure vibratile et/ou la structure d'ancrage comprennent une structure périodique, ladite structure périodique comprenant au moins des première (M1) et deuxième (M2) zones différentes l'une de l'autre, correspondant respectivement à des première et deuxième propriétés de propagation acoustique.

Applications : Les résonateurs MEMS sont principalement développés pour réaliser des oscillateurs intégrables. Le paramètre clé d'un oscillateur est son coefficient de qualité qui caractérise la définition en fréquence de la résonance. Ce coefficient est essentiellement déterminé par les pertes associées au rayonnement acoustique dans le substrat. L'invention propose d'augmenter le coefficient de qualité des résonateurs MEMS en les isolant du substrat par l'intermédiaire de structures périodiques latérales au niveau des ancrages de fixation. Ces structures périodiques, qui agissent comme des réflecteurs acoustiques au voisinage de la fréquence de résonance,

réduisent considérablement les pertes par rayonnement dans le substrat et confine l'énergie vibratoire dans le résonateur.



Laboratoire : Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information de la Communication et de la Connaissance, UMR3192 CNRS-ENST Bretagne-Univ. Brest-Univ. Bretagne Sud (Lorient).

Instituts : INSIS et INS2I.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Bretagne Sud. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : P. Bomel (Univ. Bretagne Sud), J.P. Diguët (CNRS) et G. Gogniat (Univ. Bretagne Sud).

Référence : Procédé de reconfiguration d'un ensemble de composants d'un circuit électronique, reconfiguration et procédé de transmission de données correspondants.

2008 FR-0050641 du 1 février 2008

BR n°EP2108456 du 14 octobre 2009

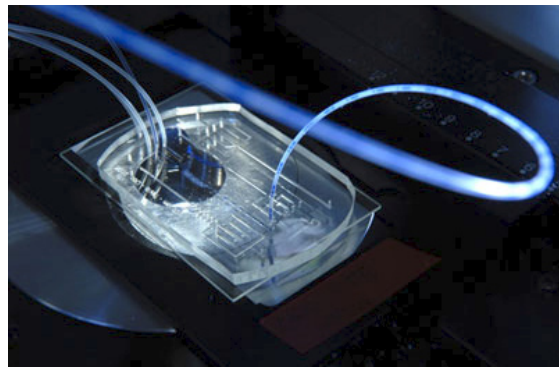
### Détection de pathogènes dans l'air expiré

**Description** : Cette invention a trait à une technique d'extraction de particules de l'haleine expirée fonctionnant avec un système de refroidissement qui permet la condensation de gouttelettes. Les gouttelettes sont chargées électriquement puis attirées et collectées par un électrofiltre et un orifice d'écoulement.

**Applications** : L'application principale de ces dispositifs concernent les analyses portables directement sur le patient ou « point of care ». L'invention est particulièrement adaptée à la détection d'agents tels bactéries et virus qui ont une taille supérieure à 20 nanomètre.

En France, 800 000 personnes sont atteintes chaque année d'une infection nosocomiale. Ces infections sont responsables de complications pour 5 à 19% des admissions dans les hôpitaux généraux et jusqu'à 30% des patients en soins intensifs. En moyenne, ces infections prolongent l'hospitalisation de 4 à 5 jours, et seraient directement responsables de près de 4 200 décès. Le brevet couvrirait le segment des

maladies qui se diffusent par la respiration. Le SRAS serait un candidat à une telle exploitation en cas de nouvelle épidémie.



**Laboratoire** : Laboratoire des écoulements géophysiques et industriels (LEGI) UMR5519 CNRS-Univ. Joseph Fourier-INPG (Grenoble) et LETI CEA (Grenoble).

**Instituts** : INSIS et INSU.

**Copropriétaires** : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : J. L. Achard (CNRS) et P. Pouteau (CEA).

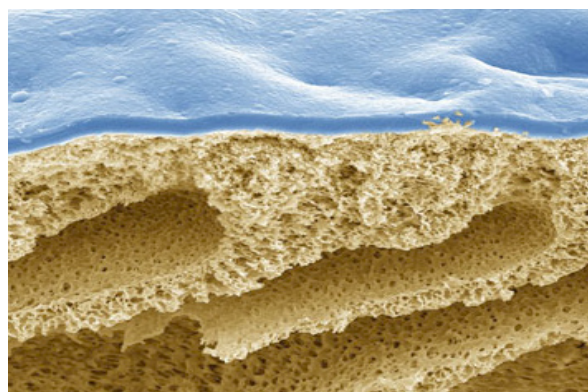
**Référence** : Dispositif d'extraction de particules de l'haleine expirée.  
2008 FR-0802013 du 11 avril 2008

BR n°WO2009125018 du 15 octobre 2009

### **Procédé de dépôt de couche mince de polymère fortement adhérente**

Description : La technologie est relative à un procédé de dépôt d'une faible couche de polymère (quel que soit son type) sur une surface quelconque. L'invention permet d'obtenir des dépôts d'excellente qualité qui adhèrent très fortement à la surface et ce quelque soit la forme de la surface : lisse, rugueuse,...

Applications : Les applications industrielles sont multiples car les dépôts de couches minces de polymères sont très largement utilisés pour protéger des métaux par exemples (anti corrosion), traiter des surfaces en leur donnant des propriétés particulières (revêtement anti-pluie), traitement de verres de lunettes pour éviter la buée, les traces de doigts.



Laboratoire : Institut Charles Sadron, UPR22 CNRS (Strasbourg).

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Kekicheff (CNRS) et M. Clauzel (doctorante).

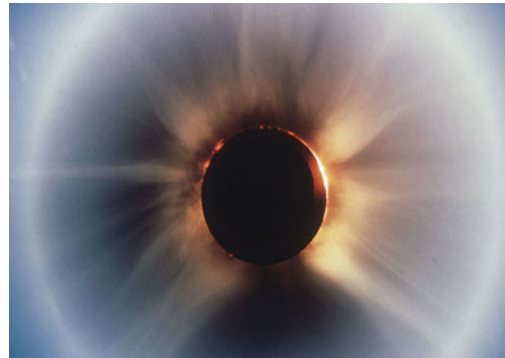
Référence : Recouvrement d'un substrat par un film de polymère stable en milieu liquide.  
2008 FR-0052408 du 10 avril 2008

BR n°FR2930039 du 16 octobre 2009

### Capteur de champ magnétique

Description : Cette invention concerne les capteurs magnétiques pour lesquels une haute sensibilité est recherchée. L'effet de magnéto-impédance géante, apparaît dans un matériau magnétique excité par un champ alternatif. Lorsqu'il est soumis à un champ magnétique, l'état magnétique du matériau change et modifie son impédance. La mesure de l'impédance de la GMI donne accès à la mesure de champ magnétique. Le brevet propose un procédé de suppression du décalage de mesure qui introduit habituellement un biais dans les mesures.

Applications: Les capteurs magnétiques sont largement utilisés dans beaucoup de secteurs de l'ingénierie et de l'industrie comme l'enregistrement magnétique haute densité, le contrôle non destructif, la détection, la navigation, les mesures géomagnétiques, le bio médical, mais également dans l'étude des environnements ionisés des planètes à travers des mesures du champ magnétique réalisées à bord d'engins spatiaux. Cette solution a été conçue et réalisée dans le cadre d'une expérience embarquée dans une fusée (CHARM2) de l'agence spatiale américaine (NASA).



Laboratoires : Laboratoire de physique des plasmas, UMR7648 CNRS-Ecole Polytechnique- Univ. Paris 11-Univ. Paris 6.

Instituts : INSIS, INP et INSU.

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Coillot (CNRS), J. Moutoussamy (doctorant) et G. Chanteur (CNRS).

Référence : Système de mesure d'un champ magnétique et procédé de suppression du décalage d'un capteur de champ magnétique correspondant.  
2008 FR-0052481 du 14 avril 2008

BR n°FR2930073 du 16 octobre 2009

### **Transistors pour circuits électroniques à haute densité**

Description : L'invention concerne les composants semi-conducteurs et en particulier une technique de fabrication d'architecture pour un nouveau type de transistors MOSFETs. Le but recherché est de réaliser des circuits électroniques à très haute densité.

Applications : L'intégration toujours croissante des circuits électronique fait peser de nouvelles exigences sur les composants élémentaires de ces circuits. L'avènement des nanotechnologies permet de réduire la taille des composant à l'échelle nanométrique mais débouchent sur l'apparition de problèmes physiques, technologiques et économiques. Les projections réalisées par les industriels du semi-conducteur confirment la présence de nombreux verrous technologiques. Ces barrières technologiques doivent donc être levées afin de poursuivre l'évolution dictée par la loi de Moore. L'architecture des transistors MOSFETs se heurte donc au problème de miniaturisation. La présente invention propose

de réduire la taille des composants en proposant une nouvelle implémentation de source/drain métallique.



Laboratoire : Institut d'électronique de microélectronique et de nanotechnologie (IEMN), UMR8520 CNRS-Univ. Lille 1-Univ. Valenciennes-ISEN Recherche-Ecole Centrale Lille.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Lille 1. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Larrieu (CNRS) et E. Dubois (CNRS).

Référence : Procédé de fabrication de transistors MOSFET complémentaires de type p et n, et dispositif électronique comprenant de tels transistors, et processeur comprenant au moins un tel dispositif.

2008 FR-0052464 du 11 avril 2008

BR FR2929958 du 16 octobre 2009

### **Une cible potentielle pour la mise au point d'un médicament contre la tuberculose**

Description : Cette invention a trait à l'utilisation de la protéine GlgB de *Mycobacterium tuberculosis* comme cible pharmacologique potentielle pour le développement de nouveaux antibiotiques. La protéine GlgB est une enzyme impliquée dans la voie de biosynthèse de la capsule de la bactérie et intervient dans une étape clé de la synthèse d'un polymère de glucose. GlgB est une cible particulièrement intéressante car elle est codée un gène essentiel à la survie de la bactérie. Le principe de cette invention est d'identifier des molécules capables d'inhiber l'activité de cette cible.

Applications : La tuberculose est une maladie infectieuse causée par une mycobactérie, le germe *Mycobacterium tuberculosis*. Ce germe entraîne généralement une infection au niveau des poumons, mais il arrive aussi que d'autres organes soient atteints. Avec la recrudescence de la tuberculose depuis la moitié des années 1980 dans les pays pauvres ainsi que dans de nombreux pays industrialisés et les phénomènes de résistance aux antibiotiques, il est nécessaire de mettre au point de nouveaux antituberculeux.

Cette invention devrait pouvoir permettre la recherche et l'identification de molécules inhibant la protéine GlgB impliquée dans la biosynthèse de composants de l'enveloppe du bacille tuberculeux, empêchant ainsi la survie

de la bactérie responsable de la tuberculose. L'identification de telles molécules pourrait donc conduire à la mise au point de nouveaux antibiotiques permettant de lutter contre cette maladie.



Laboratoire : Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale (IPBS), UMR5089 CNRS- Univ. Toulouse 3 et Unité de Génétique Mycobactérienne, Institut Pasteur (Paris).

Instituts : INSB et INC.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Toulouse 3. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Lemassu-Jacquier (Univ. Toulouse 3), M. Daffé (CNRS), T. Sambou (doctorant) et M. Jackson (Institut Pasteur).

Référence : Procédé de criblage de composés anti-tuberculeux.  
2008 FR-0052402 du 10 avril 2008

BR n°FR2929851 du 16 octobre 2009

### Molécules pour le traitement de l'allergie et de l'inflammation

**Description** : Cette invention concerne la molécule "C-13" et ses dérivés, capables d'empêcher la liaison d'un anticorps avec une enzyme humaine impliquée dans l'allergie et l'inflammation.

**Applications** : Les allergies correspondent à une réaction inadaptée et excessive du système immunitaire face à un stimulus allergène.

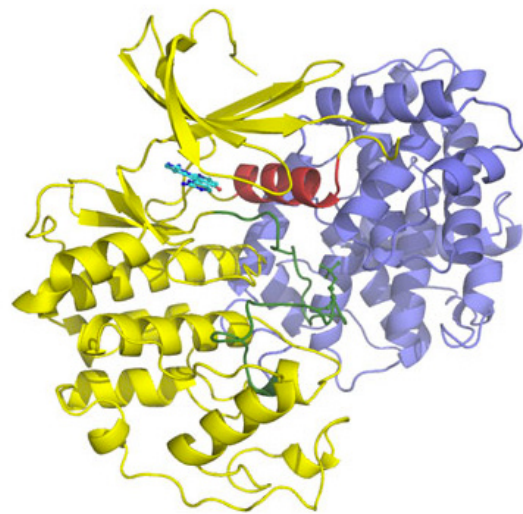
L'enzyme SYK est une protéine synthétisée par le corps humain, et qui s'est révélée être impliquée dans des processus allergiques ou inflammatoires.

Les inventeurs ont mis en évidence qu'en modulant artificiellement l'activité de cette protéine SYK, il devient possible de réduire les processus allergiques ou inflammatoires.

Ainsi les inventeurs ont développé un protocole de test pour identifier dans une banque de molécules, celles qui pourront réduire l'activité de la protéine SYK, et la molécule C-13 et ses dérivés ont présenté des résultats particulièrement encourageants.

A terme, les travaux de cette équipe pourraient

donc permettre d'identifier de nouveaux candidats médicaments pour le traitement des allergies et des maladies inflammatoires.



**Laboratoire** : Centre d'étude d'agents pathogènes et biotechnologie pour la santé (CPBS), UMR5236 CNRS-Univ. Montpellier 1 et Univ. Montpellier 2.

**Institut** : INSB

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Montpellier 1 (UM1) et Univ. Montpellier 2 (UM2). CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : P. Dariavach (UM2), P. Martineau (INSERM) et B. Villoutreix (INSERM).

**Référence** : Molécules inhibant une voie métabolique impliquant la protéine tyrosine kinase SYK et procédé d'identification de ces molécules.

2008 FR-0001959 du 9 avril 2008

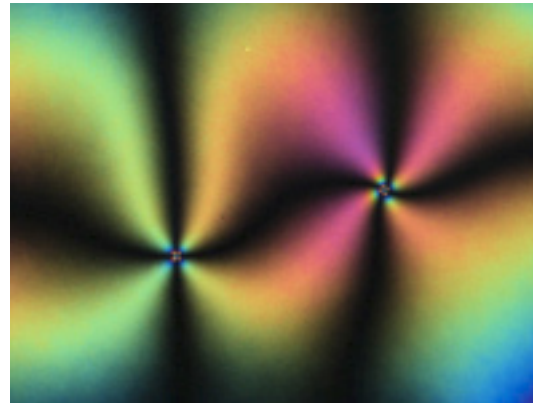


BR n°FR2929947 du 16 octobre 2009

### **Matériaux transparent obtenus par photo-réticulation de poly-epoxydes**

Description : La composition photoréticulable de la présente invention peut être utilisée dans un procédé de photolithographie de fabrication de composants optiques transparents. Elle est alors utilisée en tant que résine photosensible négative, c'est-à-dire dans les zones exposées à la lumière la composition polymérise et réticule aboutissant à la formation d'un matériau solide, alors que dans les zones non exposées à la lumière la composition reste liquide et soluble et est éliminée lors de la phase de révélation (lavage par un solvant approprié).

Applications : Cette composition photoréticulable permet, grâce à sa composition particulière, l'obtention de composants optiques transparents, comprenant notamment des lentilles optiques tels que des lentilles ophtalmiques et des vitrages tels que des vitres pour le bâtiment et des vitres de véhicules de transport, avec des rapports de forme importants, supérieurs ou égaux à 5. Autrement dit, le procédé de photolithographie, utilisant la résine photoréticulable de la présente invention, permet la fabrication de parois ayant une hauteur comprise entre 10 et 50  $\mu\text{m}$  et une largeur, ou épaisseur, comprise entre 1  $\mu\text{m}$  et 8  $\mu\text{m}$ .



Laboratoire : Groupe d'étude des semiconducteurs (GES), UMR5650, CNRS-Univ. Montpellier 2.

Instituts : INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Montpellier 2 et Essilor. Essilor gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J. Ballet (industriel), C. Biver (industriel), J.P. Cano (industriel), F. Deliane Univ. Montpellier 2), P. Etienne (Univ. Montpellier 2) et M. Llosa (industriel).

Référence : Méthode de préparation d'une composition photoréticulable.  
2008 FR-0052452 du 11 avril 2008

BR n°FR2930031 du 16 octobre 2009

### **Dispositif de mesure de la taille de particules dans un fluide**

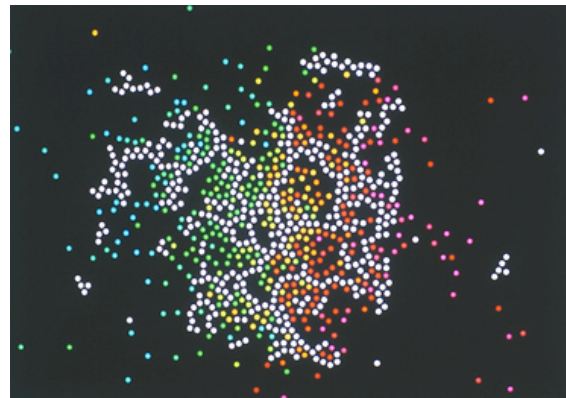
Description : La présente invention concerne un dispositif et un procédé d'analyse d'un échantillon de particules luminescentes ou optiquement diffusantes en solution. Le dispositif est un système de microscopie comportant une interface micro structurée ayant pour but d'amplifier la luminescence ou la diffusion de la lumière des particules à analyser et de pouvoir isoler des zones de détection de volume inférieur au femtolitre (10-13 L) dans le milieu d'analyse.

Applications : Les particules à analyser peuvent être des molécules ou des assemblages moléculaires comme des complexes moléculaires, des nanocristaux ou des nanobilles.

Un tel dispositif offre de nouveaux moyens d'étude et de diagnostic, notamment pour des applications d'analyse d'associations moléculaires, permanentes ou transitoires.

Plus précisément, l'invention vise à être utilisée dans tout type d'application d'analyse optique sur des particules ayant un marquage de luminescence ou de diffusion, c'est-à-dire possédant une réponse déterminée en luminescence ou diffusion à une lumière excitatrice. (spectroscopie de fluorescence...)

Elle s'adresse également aux tests biologiques comme les tests de biopuces à ADN ou à protéines.



Laboratoire : Institut Fresnel Marseille, UMR6133 CNRS-Univ Aix-Marseille 3 (UM3)-Univ. Marseille 1-Centrale Marseille.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et UM3. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : H. Rigneault (CNRS), J. Wenger (CNRS) et D. Gerard (post-doctorant).

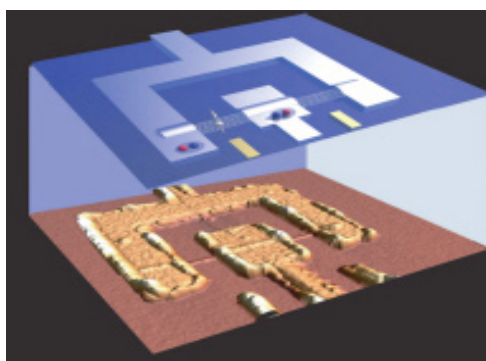
Référence : Dispositif et procédé d'analyse exaltée d'un échantillon de particules.  
2008 FR-0052487 du 14 avril 2008

BR n°FR2930042 du 16 octobre 2009

### Capteur de champ magnétique

Description : L'invention concerne un capteur de champ magnétique utilisant l'effet de magnéto-impédance géante dit effet GMI (Giant Magneto-Impedance). De manière générale, la mesure d'un champ magnétique s'effectue en mesurant l'impédance du capteur qui varie en fonction du champ magnétique ambiant. Le principe de l'invention consiste à réaliser le conducteur électrique sous forme d'un bobinage, ce qui permet d'améliorer la sensibilité du capteur et détecter ainsi des champs magnétiques très faibles ( $< 10^{-10}$  Tesla) tout en conservant une faible masse et une faible consommation.

Applications : Un tel capteur de champ magnétique rencontre des applications dans des domaines très variés comme le domaine spatial (mesure des champs magnétiques des planètes), l'exploration géophysique, le contrôle non-destructif, le médical (encéphalogramme...) ou l'industrie (contrôle de position ou de mouvement de pièces...).



Laboratoires : Laboratoire de physique des plasmas (LPP) UMR7648 CNRS-Ecole Polytechnique (EP)-Univ. Paris 11-Univ. Paris 6 et Laboratoire «Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales» (LATMOS), UMR8190 CNRS-Univ. Versailles Saint Quentin (UVSQ)-Univ. Paris 6.

Instituts : INSIS, INP, INSU et INEE.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Moutoussamy (Doctorant), C. Coillot (CNRS) et G. Chanteur (CNRS).

Référence : Capteur de champ magnétique.  
2008 FR-0052511 du 15 avril 2008

BR n°FR2930076 du 16 octobre 2009

### **Bio-batterie enzymatique**

Description : L'énergie d'oxydo-réduction dans cette batterie ou pile, est générée par l'activité d'enzymes biologiques (glucosidases bactériennes) qui produisent des ions hydronium par oxydation du D-glucose. Des membranes permettent la diffusion spécifique de ces ions, tout en confinant ces enzymes ou micro-organismes dans des chambres spécifiques.

Applications : Les réactions enzymatiques du monde biologique sont caractérisées par une très grande spécificité et un très grand rendement. Cette invention ouvre la voie au développement de piles et batteries biologiques très économiques et entièrement recyclables (pas de métaux lourds ou rares), dans un contexte de développement durable et écologique.



Laboratoires : Techniques de l'Ingénierie Médicale et de la Complexité (TIMC), UMR5525 CNRS-Université Joseph Fourier Grenoble 1 (UJF), Département de Chimie Moléculaire (DCM), UMR5250 CNRS-UJF et Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP), UMR5504 CNRS-INSA Toulouse-INRA.

Instituts : INSIS, INSB, INS2I, INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Université Joseph Fourier Grenoble 1 (UJF) et INSA Toulouse. UJF gestionnaire. Brevet non encore exploité.

Inventeurs : A. Pellissier (doctorant), C. Gondran (UJF), F. Lenouvel (UJF); P. Cinquin (UJF), S. Cosnier (CNRS) et S. Mathe (INSA Toulouse).

Référence : Biopile à rendement amélioré.  
2008 FR-0052383 du 9 avril 2008

BR n°FR2930089 du 16 octobre 2009

### **Générateur d'impulsions électriques de forte puissance**

Description : La présente invention concerne un générateur d'impulsions électriques de forte puissance à spectre évolutif, ainsi qu'une installation et un équipement mettant en œuvre un tel générateur.

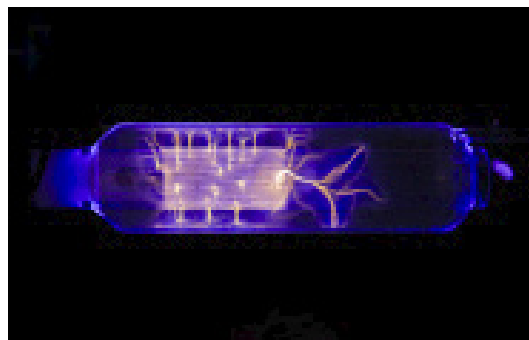
L'objectif est de permettre aux générateurs d'impulsions électriques haute tension, qui peuvent fournir des impulsions de forte puissance et de courte durée, de contrôler le contenu spectral des impulsions, tout en le rendant apte à être synchronisé avec d'autres systèmes électriques ou optiques.

Applications : L'invention trouve des applications notamment, et de manière non limitative, dans le domaine médical. En effet, les systèmes actuels d'électro-stimulation cellulaire utilisent des générateurs électroniques produisant des impulsions longues de type microseconde ou milliseconde. Or certaines cellules sont susceptibles de répondre à des excitations bien plus brèves.

Un générateur selon la présente invention trouve également des applications dans le domaine de l'imagerie électronique, par exemple pour des radars, en vue de mettre en parallèle plusieurs systèmes ou de déclencher en même temps plusieurs commutateurs électroniques.

Associé à une source lumière blanche, ce

dispositif pourrait aussi être utilisé pour les applications CARS (Coherent anti-Stokes Raman-scattering : diffusion Raman cohérente Anti-Stokes).



Laboratoire : Laboratoire XLIM, UMR6172 CNRS-Univ. Limoges.

Instituts : INSIS, INSMI et INSU.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Limoges et Institut Saint-Louis (ISL). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : V. Couderc (CNRS), B. Vergne (ISL) et P. Leveque (CNRS).

Référence : Générateur d'impulsions électriques de forte puissance à spectre évolutif, installation et équipement mettant en œuvre un tel générateur.  
2008 FR-0052444 du 11 avril 2008

BR n°FR2930139 du 23 octobre 2009

### **Une orthèse à « retour sensoriel » pour faciliter et abrégé la rééducation fonctionnelle**

Description : L'invention consiste en un dispositif de rééducation fonctionnelle composé d'une unité de commande contenant en mémoire des signaux d'excitation qui, associés en séquences spécifiques, activent des vibreurs intégrés dans des supports destinés à être appliqués sur différentes parties du corps. Chacun des vibreurs, appliqué sur la peau, va ainsi stimuler un point particulier, par exemple un tendon lié à une articulation endommagée, cette stimulation étant effectuée selon une direction, une intensité et une fréquence dont la combinaison spatio-temporelle, appliquée en divers points sur la peau pour exciter le tissu situé dessous, va fournir au cerveau, à tout instant, un ensemble de données du type « flux neurosensoriel ».

Applications : Une orthèse immobilise un segment corporel afin de permettre la réparation de tissus osseux, articulaires ou musculaires endommagés. Mais l'immobilité est, par elle-même, source de graves effets secondaires qui nécessitent une longue et coûteuse rééducation. Les troubles fonctionnels qu'elle entraîne affectent le système musculaire mais aussi les centres nerveux qui assurent la représentation et la commande de l'action. En effet, les informations cutanées et musculaires habituellement évoquées par l'action (feedbacks sensoriels) sont supprimées par l'immobilisation. La génération artificielle de ces feedbacks par vibration mécanique de la peau et des tendons musculaires induit des mouvements virtuels et des sensations tactiles. Les orthèses à retours sensoriels, tout en remplissant leur fonction thérapeutique (immobiliser), alimentent le cerveau en informations normalement issues du mouvement. Ainsi, les effets délétères de

l'immobilité sont supprimés ou largement réduits. S'y ajoute une sensation de confort car le patient se sent bouger alors qu'il est immobilisé. Enfin, les flux sensoriels tactiles génèrent de puissants effets antalgiques qui augmentent le confort.

Plus généralement, d'autres domaines sont concernés par cette invention : la réalité virtuelle (simulation de mouvements) et notamment celui des simulateurs de conduite et pilotage, l'apprentissage gestuel, les applications ludiques (consoles de jeu)...



Laboratoire : Neurosciences intégratives et adaptatives, UMR6149 CNRS-Univ. Aix-Marseille 1 & 2 (UAM1 & 2).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et UAM1. UAM1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeur : J.-P. Roll (Univ. Aix-Marseille 1).

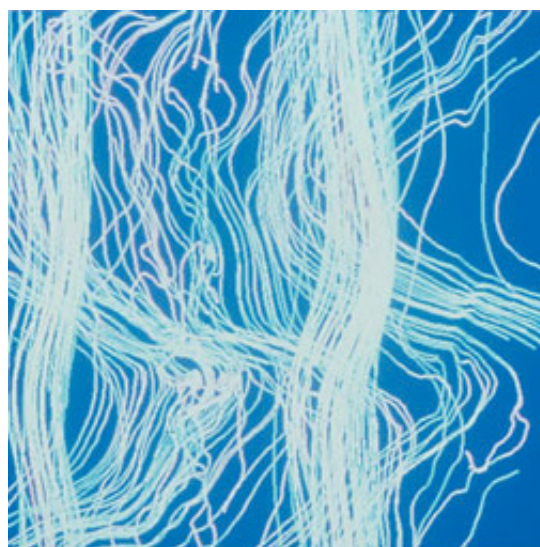
Référence : Dispositif de rééducation fonctionnelle.  
2008 FR-0002242 du 22 avril 2008

BR n°FR2930152 du 23 octobre 2009

### **Dépigmentations inoffensives et efficaces**

Description : La présente invention concerne de nouvelles compositions pharmaceutiques ou cosmétiques comprenant un ou des acides nucléiques capables d'inactiver spécifiquement une kinésine interagissant avec AP-1, en particulier Kif13A, ainsi que leur utilisation pour la fabrication d'un médicament destiné au traitement de troubles pigmentaire et comme agent dépigmentant.

Applications : La pigmentation résulte de la synthèse de pigments et de leurs distributions dans la peau, les cheveux et les poils. Ceux-ci sont synthétisés au cours d'un phénomène complexe où des anomalies peuvent apparaître comme dans les cas d'hypo-pigmentation, comme le vitiligo ou l'albinisme, ou d'hyper-pigmentation. Le traitement de ces dysfonctionnements, à savoir de dépigmentation, se fait par des substances qui, comme l'hydroquinone, ont de nombreux inconvénients : ils sont, en effet, instables, très concentrés, non spécifiques, toxiques, irritants et allergisants. Les présents inventeurs ont mis au point des compositions pharmaceutiques efficaces et inoffensives dans une optique d'optimisation des traitements de ces troubles pigmentaires.



Laboratoire : Compartimentation et dynamique cellulaires (CDC), UMR144, CNRS-Institut Curie (Paris).

Instituts : INSB et INP.

Copropriétaires : CNRS et Institut Curie. Institut Curie gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Raposo (CNRS) et C. Delevoye (CNRS),

Référence : Nouvelles compositions inhibant la mélanogénèse et leurs utilisations.  
2008 FR-52696 du 22 avril 2008

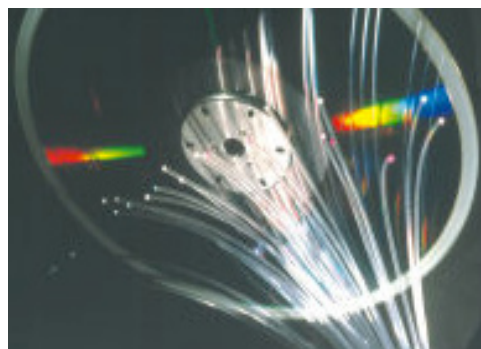
BR n°FR2930252 du 23 octobre 2009

### **Matériau à base de polymère pour la télécommunication optique**

Description : L'invention concerne un matériau organique et son procédé de fabrication associé en remplacement des matériaux inorganiques utilisés actuellement dans certains composants de la télécommunication par fibre optique. Ce matériau composé de polymères couplés à des molécules colorées actives en lumière visible est d'une grande facilité de mise en œuvre, d'un faible coût et possède des caractéristiques techniques supérieures aux matériaux déjà existants pour cette application.

Applications : L'association de l'électronique et de l'optique est au cœur de la télécommunication par fibre optique via des réseaux qui sont aujourd'hui en plein développement que ce soit dans le cadre professionnel ou domestique. Cet engouement requiert donc un développement technique dans le but de permettre l'utilisation de matériaux aux propriétés électroniques et optiques dont la mise en place est facilitée, dont les propriétés sont améliorées et dont le coût est faible, et ce pour un déploiement important et efficace. Dans cette veine, les inventeurs ont

donc mis au point ce type de matériau à base de polymères en remplacement des matériaux majoritairement utilisés aujourd'hui.



Laboratoires : Chimie et Interdisciplinarité : synthèse Analyse Modélisation (CEISAM), UMR6230 CNRS-Univ. Nantes et Unité de chimie organique moléculaire et macromoléculaire (UCO2M) UMR6011 CNRS-Univ. Maine (Le Mans).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, Univ Nantes et Univ. Maine. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Odobel (CNRS), A. Scarpaci (doctorante), E. Blart (Univ. de Nantes) et L. Fontaine (Univ. du Maine).

Référence : Polymères thermo-réliculables par réaction de Huisgen : application à la préparation des matériaux à propriété électro-optiques stables.  
2008 FR-0052630 du 18 avril 2008



BR n°FR2930261 du 23 octobre 2009

### **Polymère électro-chimiluminescent soluble pour le diagnostic clinique**

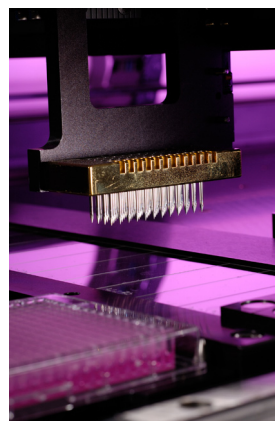
**Description** : L'invention consiste en un nouveau polymère redox électro-chimiluminescent soluble et électro-déposable en milieux aqueux.

**Applications** : L'électro-chimiluminescence (ou ECL) est une technique performante dont les applications en diagnostic clinique (immuno-analyses par exemple) sont largement commercialisées. Le marché est en plein essor avec des applications dans des domaines variés : allergies, hépatites, rétrovirus, thyroïde, fertilité, marqueurs tumoraux, cardiaques, osseux, hormones, anémie... Cependant, la technologie existante souffre de certains inconvénients: un temps d'analyse long (> 20 minutes), une sensibilité limitée, l'impossibilité d'immobiliser de façon contrôlée le matériel biologique (antigènes, ADN, enzymes) à la surface des électrodes et donc de structurer spatialement le dépôt.

Le nouveau polymère redox électro-chimiluminescent proposé par cette invention permet de palier à ces limites. Il est facile, rapide et de faible coût de mise en œuvre ; la structuration spatiale du dépôt est contrôlable par voie électrochimique (épaisseur, quantité, déposition sélective) ; la co-électrodéposition du polymère et du matériel biologique étudié a lieu en conditions physiologiques ; les biomolécules immobilisées conservent

l'intégralité de leur activité biologique ; l'émission électro-chimiluminescente est générée à un potentiel faiblement anodique (0,7V) ; le film formé avec les bio-molécules, donc le capteur, sont stables ; la sensibilité de la mesure est augmentée et le temps d'analyse diminué (< 1 min).

L'ensemble de ces propriétés remarquables confère à cette famille de polymères des caractéristiques permettant une exploitation pour des analyses immunologiques, des sondes à ADN et bio-puces, des biocapteurs enzymatiques et plus largement, toutes applications nécessitant un polymère redox électrochimiluminescent et soluble en milieu aqueux.



**Laboratoires** : Centre de recherches Paul Pascal, UPR8641 CNRS (Bordeaux) et Institut des Sciences Moléculaires, UMR5255 CNRS-Univ. Bordeaux 1-Univ. Bordeaux 4-Ecole Nationale Supérieure de Chimie et de Physique (ENSCP).

**Instituts** : INC, INP et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS et ENSCP. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : N. Mano (CNRS) et N. Sojic (ENSCP).

**Référence** : Utilisation d'un polymère redox électro-chimiluminescent soluble.  
2008 FR-0052606 du 17 avril 2008

BR n°FR2930360 du 23 octobre 2009

### **Dispositif économique de débruitage d'image**

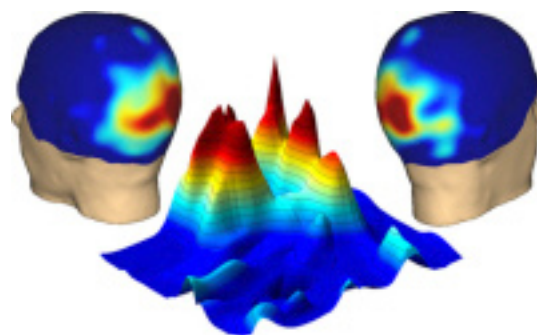
Description : L'invention concerne un dispositif de traitement d'images pour améliorer une image, par exemple une image acquise avec un dispositif d'imagerie.

Applications : De nos jours, une opération d'imagerie comporte classiquement une étape d'acquisition de données d'images, et une étape d'affichage de l'image acquise.

En fonction de la méthode d'imagerie choisie (par exemple ultrason, IRM, rayons X etc.) et du type de matériel employé pour l'acquisition de l'image, l'image acquise présente une qualité plus ou moins propre à une exploitation au moyen d'un affichage.

Dans le cas particulier de l'imagerie par ultrasons, une composante de bruits particulièrement gênante est le bruit appelé 'chatoiement' ('speckle' en anglais).

Le dispositif de l'invention est avantageux car il permet de réaliser un débruitage extrêmement efficace, tout en présentant des coûts de calcul raisonnables.



Laboratoire : Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA), UMR6074 CNRS-Univ. Rennes1-INSA Rennes-INRIA-ENS-Cachan.

Instituts : INSI2I et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, INRA, Univ. Rennes 1 et INRIA. INRIA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. P. Coupe (Univ. Rennes 1), C. Braillet (CNRS), P. Hellier (INRIA) et C. Kervrann(INRA).

Référence : Dispositif de traitement d'images amélioré.  
2008 FR-0002206 du 21 avril 2008

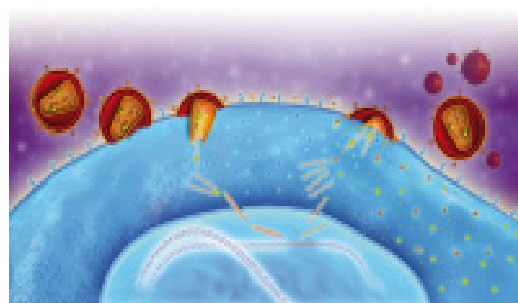
### Vaccin anti-VIH

Description : Un variant de la protéine TAT du virus HIV capable de conférer une immunité aux patients contaminés par le virus du SIDA et destiné à la production d'un vaccin. Cette protéine a pu être produite par synthèse chimique à un coût économiquement intéressant.

Applications : L'épidémie de SIDA ne cesse de progresser. Environ 35 millions de personnes sont infectées par le virus HIV au niveau mondial, 2,5 millions de nouveaux cas sont recensés par an et on compte plus de 2 millions de décès par an.

Les agents antiviraux disponibles ont permis de ralentir la progression de la pathologie et de transformer une pathologie fatale en une pathologie chronique. Cependant les antiviraux présentent d'importants effets secondaires nécessitent un traitement à vie et ne permettent pas la guérison totale.

Cette piste de développement d'un vaccin permettrait de pallier à tous ces inconvénients.



Laboratoire : Centre de Recherche en Oncologie Biologique et Oncopharmacologique, U911 INSERM/Univ. Aix-Marseille.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Univ. Aix-Marseille II. Univ. Aix-Marseille gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : E. Loret (CNRS).

Références : Compositions and methods for preventing and treating AIDS.

2008 US-P046856 du 22 avril 2008

2008 US-P053790 du 16 mai 2008

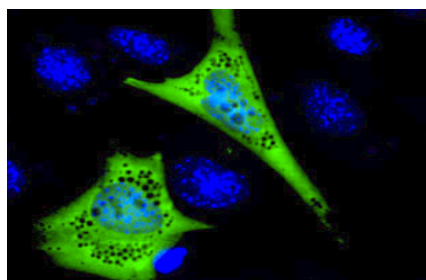
BR n°WO2009130422 du 29 octobre 2009

### Composés chimiques pour le traitement de certaines tumeurs

**Description** : L'invention concerne l'utilisation de dérivés d'acyl-thiourées ou d'acyl-urées pour le traitement de pathologies impliquant un dysfonctionnement tissulaire lié à une dérégulation de la voie de signalisation des protéines Hedgehog, ainsi qu'à de nouveaux dérivés d'acyl-thiourées ou d'acyl-urées en tant que tels, à leur utilisation comme médicament, et aux compositions pharmaceutiques les contenant.

**Applications** : La voie Hedgehog est une voie majeure de signalisation au cours du développement des vertébrés. Elle est essentielle à la spécification de nombreux organes et types cellulaires et ses dérèglements sont impliqués dans plusieurs syndromes malformatifs ainsi que dans de nombreux cancers et maladies neuro-dégénératives chez l'adulte. De ce fait, les composantes de cette voie représentent des cibles pour la mise au point de nouvelles molécules capables de moduler cette voie et donc de réguler le développement et/ou l'activité de cellules différenciées et de cellules souches, in vitro et/ou in vivo chez l'embryon ou chez l'adulte. L'invention concerne une nouvelle série de molécules chimiques - des acyles urées et des acyles thio-urées - qui pourraient être introduites dans une préparation

pharmaceutique afin d'inhiber l'activité de la voie Hedgehog. Les applications potentielles de l'invention résident ainsi dans la thérapie des désordres liés à la voie de signalisation Hedgehog tels que les cancers (cancers métastatiques ou non de la prostate, certains cancers du poumon, carcinomes de l'estomac, de l'œsophage, du pancréas, notamment), le psoriasis et l'hirsutisme notamment.



**Laboratoires** : Laboratoire d'Innovation Thérapeutique, UMR7200 CNRS-Univ. de Strasbourg, Laboratoire de neurobiologie cellulaire et moléculaire (NBCM), FRE3295 CNRS (Gif) et Département de chimie pharmaceutique et appliquée, Univ. de Sienne (Italie)

**Instituts** : INSB et INC.

**Copropriétaires** : CNRS, UdS et Univ. Sienne (US). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : M. Ruat (INSERM), H. Faure (CNRS), E. Traiffort (INSERM), A. Schoenfelder (CNRS), A. Mann (CNRS), M. Taddei (US), A. Solinas (US) et F. Manetti (US).

**Référence** : N-acylthiourées ou N-acylurées inhibiteurs de la voie de signalisation des protéines Hedgehog.

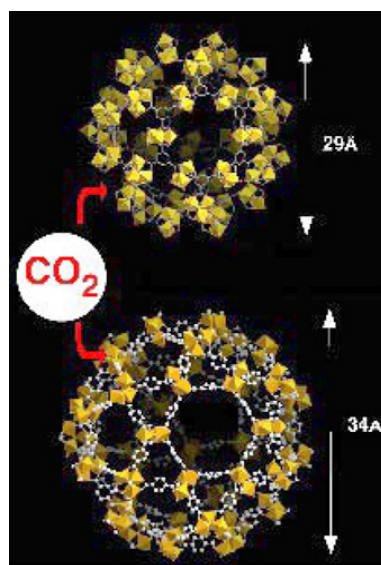
2008 FR-002302 du 24 avril 2008

BR n°WO2009130251 du 29 octobre 2009

### Matériau hybride organique-inorganique adsorbeur de gaz

Description : L'invention met au point un matériau composé d'un réseau de polymères associés à des ions métalliques conférant à l'ensemble la capacité d'adsorber des molécules gazeuses de manière sélective. Cette méthode a pour but de remplacer l'utilisation non entièrement satisfaisante d'autres matériaux tels que le charbon actif.

Applications : Le matériau dudit brevet est particulièrement efficace pour l'adsorption de composés soufrés comme le sulfure de dihydrogène (H<sub>2</sub>S) très toxique en forte dose et naturellement présent dans le gaz naturel ou le biogaz (résultat de la fermentation de matières organiques animales ou végétales en l'absence d'oxygène). Les propriétés de ce matériau font donc un parfait candidat pour remplacer d'autres méthodes, d'autant plus que d'autres types de ce même matériau peuvent également adsorber, de manière efficace, d'autres gaz comme le méthane (CH<sub>4</sub>) ou le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).



Laboratoire : Institut Lavoisier de Versailles, UMR8180 CNRS-Univ. Versailles Saint-Quentin.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, Univ. Versailles Saint-Quentin et Faculté Polytechnique de Mons. Faculté Polytechnique de Mons gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. de Weireld (Faculté Polytechnique de Mons), L. Hamon (doctorant), C. Serre (CNRS), T. Devic (CNRS), G. Férey (Univ. Versailles Saint-Quentin) et T. Loiseau (CNRS).

Références : Gas adsorbent.

2008 GB-0007299 du 22 avril 2008

2008 GB-0023514 du 24 décembre 2008

BR n°FR2930420 du 30 octobre 2009

### Méthode de détection et d'analyse de l'activité cérébrale

**Description** : Il s'agit d'une méthode de détection non invasive de l'activité électrique neuronale d'origine épileptique pour le bilan pré et post chirurgical.

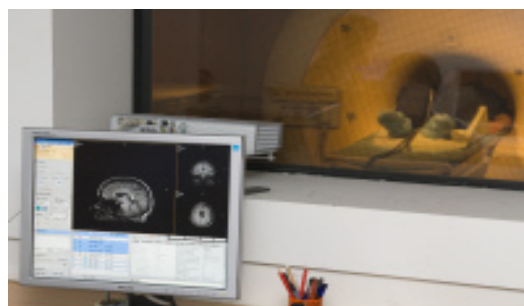
**Applications**: La méthode a été testée et validée auprès de patients et montre une bonne adéquation entre les signaux recueillis en profondeur et issus d'électrodes implantés et la MEG (MagnétoEncéphaloGraphie).

La méthode permet via la mesure simultanée des signaux MEG en surface et en profondeur d'aider à la décision thérapeutique.

L'approche manuelle, validée, permet au praticien d'implanter une « électrode virtuelle » et de déterminer le signal qui serait émis par cette électrode virtuelle. L'approche automatique qui demeure à valider devrait permettre de déterminer quasi automatiquement les régions épileptiques.

On permet ainsi dans les cas pharmaco résistant de mieux délimiter la région sur

laquelle intervenir sans avoir à implanter d'électrode ou avec une implantation moindre et mieux définie, d'où un risque diminué pour le patient.



**Laboratoire** : Centre de recherche de l'institut du cerveau et de la moelle épinière (CRICM), UMR7225 CNRS-Univ. Paris 6-INSERM (Paris).

**Instituts** : INSB, INS2I et INSIS.

**Copropriétaire** : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : S. Baillet (CNRS), L. Garnero (CNRS) et F. Gombert (doctorante).

**Référence** : Procédé et système non invasif de détection et d'évaluation de l'activité électrophysiologique neuronale.

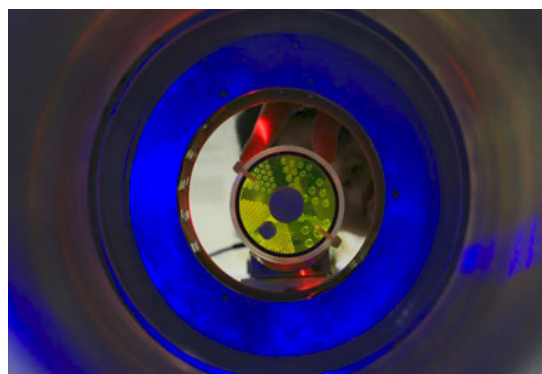
2008 FR-002305 du 24 avril 2008

BR n°FR2930551 du 30 octobre 2009

### **Optimisation de la synthèse d'un traceur de neurotransmetteurs**

Description : L'invention optimise la synthèse d'un traceur radioactif fluoré via deux voies dont les caractéristiques diffèrent. Celles-ci permettent un meilleur rendement en termes de composés radioactifs obtenues à la fin de ces synthèses, ainsi que des conditions de réalisation plus douces et plus sécurisées.

Applications : Le traceur radioactif en question est idéal pour déterminer, via les procédés de médecine nucléaire, la distribution des neurotransmetteurs, à savoir les composés chimiques libérés par les neurones agissant sur d'autres neurones, impliqués dans les maladies neuro-dégénératives du type de Parkinson au sein du cerveau. Il est donc nécessaire de pouvoir le synthétiser de manière optimale et sans danger afin d'en faciliter l'usage. Sa synthèse facilitée devient donc un atout majeur pour la compréhension de ces pathologies.



Laboratoire : Laboratoire de chimie et de coordination (LCC), UPR8241 CNRS (Toulouse).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS, Univ. Paul Sabatier Toulouse III et Laboratoire Cyclopharma. Cyclopharma gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Marette (doctorant) et E. Gras (CNRS).

Référence : Procédés de synthèse asymétrique de la 6-fluoro-L-dopa et de ses analogues. 2008 FR-0052859 du 28 avril 2008

BR n°FR2930680 du 30 octobre 2009

### Procédé de fabrication d'une cellule photovoltaïque

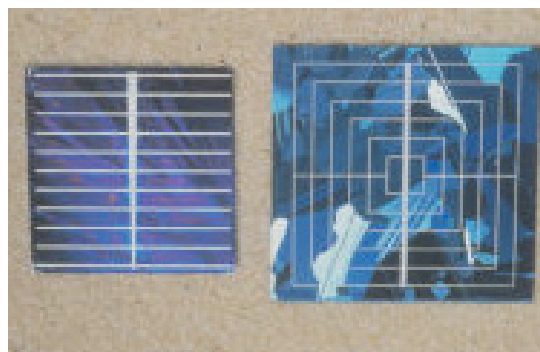
Description : L'invention concerne un procédé de fabrication d'une cellule photovoltaïque à base de silicium en couches minces. Elle concerne également un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

Applications : Les cellules photovoltaïques sont à l'heure actuelle majoritairement constituées de modules en silicium massif mono- ou polycristallin. Malgré un rendement de conversion élevé d'environ 20%, le coût actuel de ces modules en silicium massif mono- ou polycristallin reste trop élevé pour qu'ils soient concurrentiels avec l'électricité fournie par le réseau.

La technologie couches minces permet de diminuer la quantité de semi-conducteurs utilisée et rend, de plus, possible l'utilisation de substrats de faible coût et de grande surface.

Les rendements des modules commerciaux à base de couches minces en silicium amorphe sont stationnaires, autour de 10%.

Le procédé de l'invention permet de dépasser cette valeur.



Laboratoire : Science et Ingénierie, des Matériaux et Procédés (SIMAP), UMR5266 CNRS-Univ. Grenoble 1-INP Grenoble.

Instituts : INC, INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Ducros (CEA), F. Sanchette (CEA) et C. Secouard (doctorant).

Référence : Procédé de fabrication d'une cellule photovoltaïque à base de silicium en couche mince.

2008 FR-0002270 23 avril 2008



BR n°FR2930467 du 30 octobre 2009

### **Évacuation efficace des copeaux d'usinage sans abîmer ni la pièce ni la machine**

Description : Pour provoquer la rupture des copeaux de matière pendant le tournage ou le perçage d'une pièce, sans solliciter significativement la pièce en cours d'usinage et les moyens d'usinage, l'invention propose un procédé par enlèvement de matière par un outil coupant formant des copeaux au niveau d'une arête de coupe d'une extrémité de l'outil coupant, sous l'effet d'un déplacement relatif. Le brise copeaux est mobile.

Applications : On comprend mieux l'intérêt d'une telle mise en oeuvre car il est alors possible d'adapter un même outil, comportant un brise copeaux mobile suivant l'invention, à différents paramètres d'usinage, c'est-à-dire par exemple lorsque le matériau usiné ou les vitesses de coupe ou la profondeur d'usinage sont modifiés. Non seulement il est alors possible de limiter le nombre de modèles d'outils nécessaires dans un atelier tout en bénéficiant des avantages de l'invention, mais il est également possible de réaliser des usinages, en particulier des alésages, dans un empilement de pièces réalisées avec des matériaux différents en optimisant les positions et les mouvements du brise copeaux lors de l'usinage de chaque matériau au cours de la réalisation de l'alésage.



Laboratoire : Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (LSIS), UMR6168, CNRS-Aix-Marseille 1, 2 et 3-ENSAM Aix-Univ. Toulon.

Instituts : INS2I et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, ENSAM et EADS. EADS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Rabate (industriel) et G-F. Moraru (CNRS).

Référence : Procédé et dispositif d'usinage de matière par outil coupant.  
2008FR-0052788 du 25 avril 2008

BR n°EP2113507 du 4 novembre 2009

### Catalyseur pour la polymérisation de l'éthylène

Description : L'invention porte sur des complexes post-métallocène encombrés stériquement et leur utilisation comme catalyseurs de réactions de polymérisation d'alcènes et notamment d'éthylène.

Applications : l'éthylène est obtenu en Europe par vapocraquage du naphta provenant de la distillation fractionnée du pétrole. Avec ses dérivés immédiats, il est à la source d'un grand nombre de polymères et de matières plastiques. Le monomère peut être utilisé directement pour produire du polyéthylène. Les produits issus de l'éthylène sont entre autres : le chlorure de vinyle (qui peut être à son tour polymérisé en PVC), l'éthylbenzène, l'oxyde d'éthylène, l'éthanol.



Laboratoire: Laboratoire des Sciences Chimiques de Rennes, UMR6226 CNRS-Univ. Rennes 1-ENSC Rennes-INSA Rennes.

Instituts : INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Total Petrochemicals Research Feluy (Total PRF). Total PRF gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J. F. Carpentier (Univ. Rennes 1), E. Krillov (postdoctorant), A. Razavi (Total PRF).

Référence : Sterically emcumbered bidendate and tridendate naphtoxy-imine metallic complexes.  
2008 EP-0290410 du 28 avril 2008

BR n°EP2113508 du 4 novembre 2009

### **Synthèse de molécules anticancéreuses contre le cancer du pancréas**

**Description** : L'invention met au point la synthèse ainsi que les applications thérapeutiques d'un ensemble de composés basés sur une structure dérivée des nucléosides, une des briques de l'ADN, qui présentent des effets très encourageants sur les cellules cancéreuses et surtout les cellules cancéreuses du pancréas.

**Applications** : Le cancer du pancréas est un des cancers les plus mortels chez l'homme et la femme. En effet, presque tous les patients meurent suite au développement de métastases. Les traitements conventionnels existants ont peu d'impact sur ce cancer en raison, premièrement, de son agressivité et deuxièmement, de la résistance que développe le cancer face au traitement. Il est donc nécessaire de développer de nouveaux candidats face à ce cancer. C'est à partir de ce constat, que les présents inventeurs ont mis au point un ensemble de candidats potentiels afin de traiter et prévenir les cellules cancéreuses du pancréas en particulier.



**Laboratoires** : Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM), UPR3118 CNRS et Stress Cellulaire, U624 INSERM.

**Instituts** : INP et INC.

**Copropriétaires** : CNRS et INSERM. INSERM gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : L. Peng (CNRS) et P. Rocchi (INSERM).

**Référence** : Novel triazole nucleoside derivatives, their preparation and their application in therapeutics.

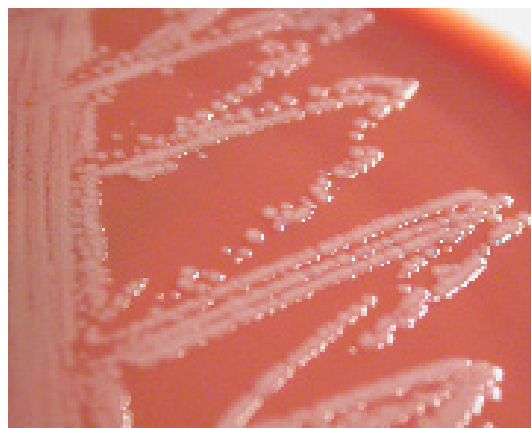
2008 EP-1554818 du 30 avril 2008

BR n°WO2009133209 du 5 novembre 2009

### **Inhibiteurs pour lutter contre les infections bactériennes**

Description : Cette invention est relative à l'inhibition spécifique de protéines enzymes propres aux bactéries (tyrosine-kinases BY) et possédant un rôle central dans l'interaction entre la bactérie et la cellule hôte. Les nouvelles molécules bioactives inhibitrices décrites dans cette invention sont des composés chimériques comprenant une séquence peptidique du cluster tyrosine de la bactérie couplé à une molécule PNA. Les tyrosines-kinases visées étant indispensables à la biosynthèse de la capsule bactérienne, le but est de limiter la capacité de la bactérie à s'adapter à son environnement et plus particulièrement à interagir avec un organisme hôte.

Applications : Cette invention permet de lutter contre toutes formes de bactéries interagissant avec les animaux et/ou les végétaux. Elle peut donc trouver des applications en médecine humaine ou vétérinaire, avec la mise au point de nouveaux antibiotiques. Certaines bactéries non-pathogènes étant capables d'établir des relations symbiotiques avec différents organismes comme des insectes ou des plantes, des applications dans l'industrie (insecticides) ou dans l'agriculture (phytosanitaires) sont également possibles.



Laboratoires : Institut de Biologie et Chimie des Protéines (IBCP), UMR5086 CNRS-Univ. Lyon 1 et Laboratoire d'Enzymologie et Biochimie Structurales (LEBS), UPR3082 CNRS-Univ. Paris-Sud 11 (Gif sur Yvette).

Instituts : INSB, INC et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Lyon 1 et Univ. Paris-Sud 11. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Grangeasse (CNRS), S. Nessler (Univ. Paris-Sud 11), S. Morera (CNRS), P. Meyer (CNRS), A. Cozzone (Univ. Lyon 1) et R. Terreux (Univ. Lyon 1).

Référence : Inhibitors of bacterial tyrosine kinase and uses thereof.  
2008 US- P049941 du 2 mai 2008

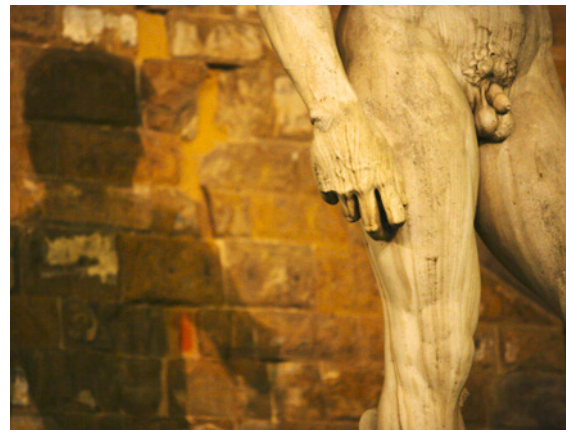
BR n°WO2009133088 du 5 novembre 2009

### **Découverte d'un biomarqueur du cancer des testicules**

Description : Les inventeurs ont démontré que le peptide pro-EPIL (PEP) est exprimé et sécrété par les tumeurs germinales du testicule (TGCTs). L'expression du PEP a été étudiée chez les patients atteints de cancer des testicules au niveau cellulaire, ce qui a permis de montrer que la PPE est un nouveau biomarqueur qui fournit des informations supplémentaires en comparaison à celle fournie par HCG.beta.

Applications : Même si plus de 90% des cancers des testicules sont régulièrement guéris, les récents résultats d'une importante population montrent que le retard de diagnostic est associé à une baisse de survie pour les patients. En outre, l'incidence mondiale du cancer du testicule a plus que doublé au cours des 40 dernières années. Récemment, son incidence a augmenté dans presque tous les pays industrialisés. Malgré les améliorations qui ont eu lieu il y a 30 ans, le recul des taux de mortalité a commencé à ralentir au cours des dernières années en Europe, aux USA et au Japon, en indiquant l'orientation possible d'une asymptote de la mortalité. Les patients à un stade avancé doivent être traités avec des régimes de chimiothérapie qui ont une toxicité importante, et certains de ces patients ne répondent pas à un tel traitement. Dans ce contexte, il serait utile de continuer à réduire

les retards de diagnostic et de continuer à améliorer les modalités de traitement pour les tumeurs testiculaires de manière à réduire l'ampleur d'un tel traitement et la charge de leur toxicité. Ces nouveaux biomarqueurs pourraient contribuer à atteindre un tel objectif.



Laboratoire : Institut médicament - toxicologie - chimie - environnement, IFR71, CNRS-Univ Paris 5-INSERM-ENSCP-IRD.

Instituts : INSB et INC.

Copropriétaires : CNRS, Univ Paris 5, Centre René Huguenin, Institut Gustave Roussy et Univ de Sienna (Italie). Univ Paris V gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Bellet (univ. Paris 5), A. Pecking (Centre René Huguenin), S. Richon (CNRS) et F. Petraglia (Univ Sienna Italie).

Référence : Pro-EPIL expression level in a biological sample as testicular cancer biomarker, particularly in combination with the HCGs and AFP biomarkers.

2008 US-P048412 du 28 avril 2008

BR n°FR2930736 du 6 novembre 2009

### **Destruction chimique de déchets contenant de l'amiante**

**Description** : Le procédé permet de traiter un déchet contenant de l'amiante de type amphibole. On dissout l'amiante contenue dans le déchet, en le faisant réagir avec un acide autre que l'acide fluorhydrique, préférentiellement avec de l'acide chlorhydrique. Les conditions sont : une température d'au moins 125 °C et une pression supérieure à 2 bars. La solution obtenue à l'issue de la dissolution est valorisée, par exemple pour la synthèse d'apatites.

**Applications** : Tous les déchets contenant de l'amiante issus des travaux relatifs aux flocages et aux calorifugeages, sont considérés comme des déchets industriels dangereux.

A l'heure actuelle, les seules filières d'élimination autorisées pour ces déchets sont le stockage ou la vitrification. La vitrification a deux inconvénients : le coût énergétique et son prix très élevé. Les centres de stockage, pour déchets dangereux, sont des installations classées. Il n'est pas possible d'accumuler ainsi des déchets dangereux car les capacités sont limitées.

Le nouveau procédé cumule les avantages. Comparativement au stockage, la destruction totale du déchet est obtenue puisque le traitement consiste en une dissolution complète. De plus, le traitement est réalisé à

basse température : il est moins énergivore. Enfin, le produit final obtenu est sans danger et peut être valorisé.



**Laboratoires** : Centre européen de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement, UMR6635 CNRS-Univ. Aix-Marseille 3-Univ. Marseille 1-IRD-Collège de France et CIRIMAT, UMR 5085 CNRS-Univ. Toulouse 3-INPT.

**Instituts** : INSU, INEE, INSHS, INC et INSIS.

**Copropriétaires** : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : J. Carpena (Univ. Aix-Marseille 3) et J.L. Lacout (INP Toulouse).

**Référence** : Traitement acide sous faibles température et pression d'un déchet contenant de l'amiante.

2008 FR-0052923 du 30 avril 2008

BR n°FR2930777 du 6 novembre 2009

### **Procédé de synthèse d'un polymère élastique amélioré**

Description : L'invention concerne un procédé de synthèse d'un matériau élastique ayant la faculté de se ramollir au dessus d'une certaine température ou auto-cicatrisante (c'est-à-dire pouvant se réparer suite à une déchirure). Le procédé s'affranchit des inconvénients de l'art antérieur en termes de propriétés obtenues et de coûts. Le matériau est obtenu par la réaction entre des composés possédant des groupements associatifs avec des polymères azotés formant ainsi des polymères capables grâce aux groupements associatifs de s'unir entre eux ou à eux-mêmes.

Applications : Du fait des propriétés améliorées du matériau face aux matériaux élastiques existants, celui-ci peut être utilisé de manière conséquente dans la fabrication de pièces devant présenter une très bonne résistance à la fatigue et / ou à la déchirure ainsi que pour l'amélioration des matières plastiques sans oublier les revêtements (peinture, cosmétique), les adhésifs et colles et les bitumes.



Laboratoire : Laboratoire Matière Molle et Chimie (MMC), UMR7167 CNRS-Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (Paris).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Arkema. Arkema gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : D. Montarnal (doctorant), L. Leibler (CNRS), F G Tournilhac (CNRS) et M. Hidalgo (industriel).

Référence : Procédé de synthèse de matériaux supramoléculaires.  
2008 FR-0052981 du 5 mai 2008

BR n°FR2930779 du 6 novembre 2009

### Procédé de préparation d'un mélange de biocarburants

**Description** : À partir de matières grasses et d'éthanol, l'invention permet la préparation d'un mélange de biocarburants comprenant des esters d'acides gras et un mélange d'éthers de glycérol. Elle comprend une étape de trans-estérification d'une l'huile végétale ou animale par un alcool en présence d'un catalyseur, pour obtenir des esters d'acides gras et du glycérol. Simultanément une étape d'éthérification du glycérol formé permet d'obtenir au moins un éther du glycérol.

**Applications** : La production de biodiesel lors de la réaction de trans-esterification de corps gras produit de façon incontournable de la glycérine. Il s'en suit de nombreuses étapes de neutralisation et de lavage. Une utilisation possible de la glycérine est de l'utiliser comme constituant de carburant, mais cela nécessite de nouvelles réactions.

Des catalyseurs ont été développés en lien avec l'industrie pétrolière. De part les propriétés chimiques différentes, les bio-ressources ont nécessité le développement de nouveaux catalyseurs.

L'invention permet de transformer la totalité des corps gras d'origine animale ou végétale en carburants diesels, sans avoir à séparer et purifier la glycérine, par l'utilisation de catalyseurs particuliers.

Les entreprises associées à la production

et la commercialisation des biocarburants, l'industrie chimique qui recherche à produire des composés répondant aux critères de développement durable, les activités à forte émission de CO<sub>2</sub>, tous ces secteurs sont des champs d'application possible.



**Laboratoire** : Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon, UMR5256 CNRS-Univ. Lyon 1.

**Instituts** : INC et INEE.

**Copropriétaire** : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : N. Essayem (CNRS), R. Lopes de Souza (doctorant), B. Hamad (doctorant), G. Sapaly (CNRS), P. Pries de Oliveira (Instituto Nacional de Tecnologia Rio De Janeiro) et W. Gonzales (Instituto Militar d'Engenharia Rio De Janeiro).

**Référence** : Procédé de préparation d'un mélange de biocarburants.  
2008 FR-0002491 du 5 mai 2008

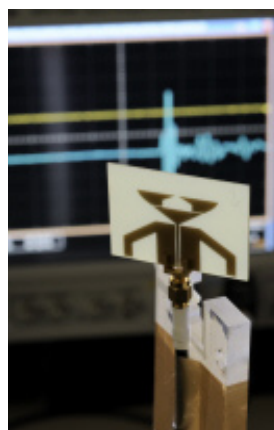


### **Procédé et système de transmission sécurisée de données informatiques**

Description : Ce nouveau procédé de transmission de données va permettre la sécurisation et l'augmentation de la vitesse de transmission de données dans les réseaux électroniques et informatiques.

Applications : L'enjeu économique de la sécurité et de la vitesse des réseaux de communication électroniques et informatiques est devenu essentiel.

Le procédé et l'algorithmique proposés vont permettre de simplifier l'échange de données tout en augmentant la sécurité et la vitesse de transfert par une gestion originale des couches de liaison des protocoles de communication réseau.



Laboratoire : Laboratoire des signaux et systèmes (L2S), UMR8506 CNRS–Supélec–Univ. Paris 11.

Instituts : INSIS et INS2I.

Copropriétaires : CNRS, Alcatel Lucent, Supélec et Univ. Paris 11. Alcatel Lucent gestionnaire. Invention déjà exploitée.

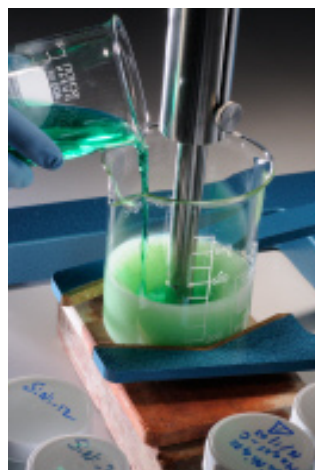
Inventeurs : C. Marin (industriel), M. Kieffer (Univ. Paris 11) et P. Duhamel (CNRS).

Références : Recovery of transmission errors.  
2008 EP-0305153 du 6 mai 2008 et  
2008 EP-0305151 du 6 mai 2008

### **Matériaux à base de nanoparticules hybrides organiques/inorganiques**

Description : Des nanoparticules de formes et de structures variées sont préparées sur la base de formulations hybrides qui marient phases organiques et inorganiques. Ces particules contiennent des phases ou des «compartiments» de différentes structures. Tous ces objets peuvent être utilisés en suspension colloïdale, par exemple à des fins biomédicales, comme vecteurs de principes actifs ou comme traceurs. Mais ils jouent aussi souvent le rôle de «brique élémentaire» dans la préparation de matériaux nanocomposites, afin d'obtenir, par exemple, des répartitions homogènes de charges non-percolantes.

Applications : Les matériaux composites sont devenus essentiels dans beaucoup de domaines aussi variés que l'électronique, la construction, l'agroalimentaire, le transport ou le domaine pharmaceutique. Ce nouveau type de nanoparticules permet en particulier la préparation de solution colloïdale stable très importante dans le domaine de la cosmétique.



Laboratoires : Complex Assemblies of Soft Matter (COMPASS), UMI3254 CNRS–Rhodia- Univ. Pennsylvanie (US), Centre de recherches Paul Pascal (C.R.P.P) UPR8641 CNRS et Physicochimie des Electrolytes, Colloïdes et Sciences Analytiques (PECSA) UMR7195 CNRS- Univ. Paris et ESPCI.

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et Rhodia Inc. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.P. Chapel (CNRS), J.C. Castaing (industriel), J. Fresnais (CNRS), J. F. Berret (CNRS) et Qi Ling (industriel).

Référence : Hybrid nanoscale particles.  
2008 US-P127109 du 9 Mai 2008

BR n°FR2930890 du 13 novembre 2009

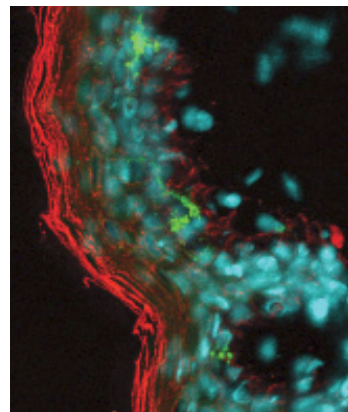
### Agents de radiothérapie ciblée ou de curiethérapie

**Description:** Cette invention concerne l'usage, via des compositions pharmaceutiques injectables ou des médicaments, de particules submicroniques (taille entre 1 à 800 nm) comprenant à forte concentration des oxydes et/ou oxo-hydroxydes de terres rares, et produisant une émission de rayonnements  $\beta$ - et  $\alpha$ , afin de traiter et/ou prévenir des maladies tumorales.

**Applications:** Les radionucléides sont utilisés couramment en médecine comme marqueurs ou traceurs à des fins d'imagerie ou comme agents thérapeutiques (de part l'effet ionisant des rayonnements émis). Par leurs propriétés de contraste, les particules de la présente invention sont détectables non seulement en scintigraphie mais également en IRM ou en imagerie optique, offrant ainsi une large gamme d'utilisation diagnostique.

D'un point de vue thérapeutique, ces particules peuvent être utilisées soit pour de la radiothérapie ciblée (les particules, associées à des anticorps anti-tumoraux spécifiques, peuvent cibler, après injection parentérale, un tissu particulier) soit pour de la curiethérapie (introduction des particules au contact ou à l'intérieur même de la tumeur). Par rapport à des radionucléides classiques, ces particules ont l'avantage d'être, par leur concentration, très fortement ionisantes donc avec des

potentialités thérapeutiques importantes. Leur aspect particulaire permet un drainage vers les ganglions lymphatiques sentinelles. L'inertie des particules limite en curiethérapie les risques d'effets secondaires sur les tissus sains extra-tumoraux. Ces particules sont utilisables aussi bien pour des maladies tumorales (cancers) que pour des maladies prolifératives telles que les polyarthrites.



**Laboratoires:** Matériaux, ingénierie et sciences, UMR5510 CNRS-INSA Lyon, Laboratoire de physico-chimie des matériaux luminescents, UMR5620 CNRS-Univ. Lyon 1 (UCBL), Centre de Recherche et d'Applications au Traitement de l'Image et du Signal, UMR5220 CNRS-INSA Lyon-UCBL, Laboratoire de physique, UMR5672 CNRS-ENS Lyon.

**Instituts :** INSIS, INC, INP, INSB et INS2I.

**Copropriétaires :** CNRS, UCBL, Hospices Civils de Lyon, Advanced Accelerator Applications et NANO.H. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs :** C. Billotey (UCBL), O. Tillement (UCBL), P. Perriat (INSA Lyon), S. Roux (ENS Lyon), M. Janier (UCBL), B. Mutelet (doctorant), J. Taleb (doctorante), C. Louis (industriel) et L. Maciocco (industriel).

**Référence :** Nouveaux agents de radiothérapie ciblée ou de curiethérapie à base d'oxydes ou d'oxohydroxydes de terre rare.

2008 FR-0053001 du 6 mai 2008

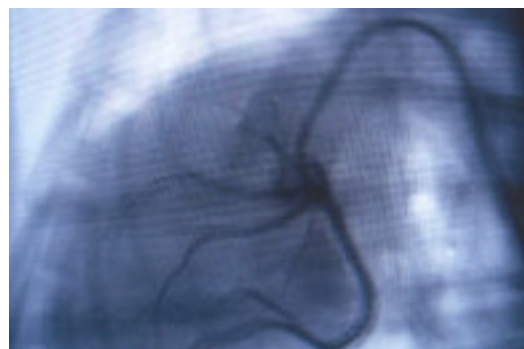
BR n°FR2930942 du 13 novembre 2009

### Utilisation de sucres comme activateur de l'angiogénèse

Description : L'invention a trait à la découverte d'une propriété particulière de certains sucres vis-à-vis du mécanisme de l'angiogénèse. Ces sucres vont activer l'angiogénèse ce qui peut être extrêmement bénéfique dans le traitement de certaines pathologies comme les maladies cardiovasculaires ou l'atrophie musculaire.

Applications : L'angiogénèse est un mécanisme de néovascularisation prenant naissance à partir d'un réseau capillaire préexistant. Le bourgeonnement de petits vaisseaux, les capillaires, à partir de ceux préexistants, intervient pour le meilleur lors du développement embryonnaire et l'implantation du placenta, lorsqu'il s'agit de cicatriser une blessure, ou de pallier l'obstruction d'un vaisseau ; mais également pour le pire dans les cancers (croissance des tumeurs et développement des métastases), l'arthrite rhumatoïde, certaines maladies ophtalmologiques comme la rétinopathie diabétique ou la dégénérescence maculaire liée à l'âge. Les chercheurs ont mis en évidence de nouvelles propriétés de sucres simples permettant d'activer la vascularisation.

Cette propriété pourrait être utilisée pour favoriser la cicatrisation ou lorsque des vaisseaux sont obstrués de créer un nouveau réseau contournant ceux-ci. Cette invention ouvre la voie à de nombreuses applications thérapeutiques qui doivent désormais être investiguées de manière plus approfondie.



Laboratoire : Institut des Biomolécules Max Mousseron (IBMM), UMR5247 CNRS-Univ. Montpellier 1 et Montpellier 2.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Montpellier 1 et 2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. L. Montero (Univ. Montpellier 2); V. Montero (Univ. Montpellier 2), J. P. Moles (INSERM), P. De Santa Barbara (INSERM) et B. Jover (INSERM).

Référence : Novel uses of D-Mannopyranose derivatives activating angiogenesis. 2008 FR-0002538 du 07 mai 2008

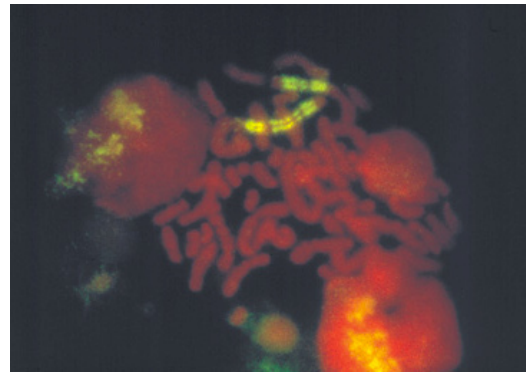
BR n°FR2930943 du 13 novembre 2009

### Utilisation de sucres comme inhibiteurs de l'angiogénèse

Description : L'invention a trait à la découverte d'une propriété particulière de certains sucres vis-à-vis du mécanisme de l'angiogénèse. Ces sucres vont inhiber l'angiogénèse ce qui peut être extrêmement bénéfique dans le traitement du cancer mais aussi de maladies telles que rétinopathies liées au diabète, l'athérosclérose, l'arthrose, la polyarthrite rhumatoïde, le psoriasis.

Applications : Il est maintenant bien établi que le développement d'une vascularisation intra ou péri-tumorale est un événement clé autant pour la croissance d'une tumeur que pour la dissémination. En 1971, un biologiste américain, le Dr Juda Folkman, formula pour la première fois le concept de médicaments «anti-angiogéniques». Il proposa qu'en entravant la formation de ces nouveaux vaisseaux, on affamerait la tumeur et on empêcherait les cellules tumorales d'emprunter le réseau sanguin pour aller fonder des cancers secondaires (métastases) dans d'autres organes. De nombreux médicaments ont été développés depuis mais certains présentent des effets secondaires. Les chercheurs ont mis en évidence de nouvelles propriétés de sucres simples.

Ceux-ci sont capables d'inhiber les mécanismes de l'angiogénèse ce qui peut s'avérer prometteur dans une stratégie anti tumorale. Il faut mettre cette invention en parallèle avec celle de la même équipe qui a montré que l'on pouvait aussi avoir un effet activateur pour des sucres de la même famille.



Laboratoire : Institut des Biomolécules Max Mousseron (IBMM), UMR5247 CNRS-Uni. Montpellier 1 et Montpellier 2.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS, l'ENSCM et Uni. Montpellier 1 et 2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J.L. Montero (Uni. Montpellier 2); V. Montero (Uni. Montpellier 2), J.P. Moles (INSERM), P. De Santa Barbara (INSERM), B. Jover (INSERM) et C. Clavel (Uni. Montpellier 2).

Référence : Novell uses of D-Mannopyranose derivatives.  
2008 FR-0002537 du 07 mai 2008

BR n°FR2930944 du 13 novembre 2009

### **Composés chimiques pour panneaux solaires**

Description : La présente invention concerne de nouveaux composés chimiques originaux (quinones et tétrones colorées), un procédé pour les synthétiser, des intermédiaires de synthèse nécessaires à cette synthèse, ainsi que différentes utilisations de ces quinones et tétrones notamment en tant que colorants et/ou transporteurs de charges.

Applications : Ces nouvelles molécules (chromophores) permettent d'augmenter l'efficacité de conversion de l'énergie solaire dans les cellules photovoltaïques (notamment dans les panneaux solaires) organiques car elles améliorent :

- l'absorption de la lumière sur toute la gamme du spectre solaire même dans l'infrarouge et en deçà.
- la structuration des matériaux conducteurs de charges électriques et/ou d'excitons afin d'augmenter la longueur de diffusion des excitons et la mobilité des charges.



Laboratoire : Centre de recherches Paul Pascal (C.R.P.P), UPR8641 CNRS (Bordeaux).

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et Essilor Int. Essilor gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : N. Buffet (doctorant.) et H. Bock (CNRS).

Référence : Nouvelles quinones, leurs synthèses et utilisations.  
2008 FR-0053058 du 9 Mai 2008

BR n°FR2930947 du 13 novembre 2009

### **Dopage du PVC pour en améliorer les propriétés**

Description : L'invention met au point un matériau supramoléculaire (c'est-à-dire constitués de plusieurs composés) à base de PVC (polychlorure de vinyle) conférant de meilleures propriétés mécaniques et thermiques que le PVC pris seul. Cette amélioration est rendue possible via l'ajout au PVC d'un composé, d'une part, compatible avec le PVC, et d'autre part, possédant des groupements associatifs susceptibles de s'unir avec lui-même ou avec le PVC.

Applications : Le PVC demeure un polymère plastique essentiel et utilisé dans de nombreux domaines tels que les canalisations où le PVC est alors rigide, les manches de pinces où le PVC est alors souple et l'emballage où le PVC est alors plastifié. Ces différents types de PVC sont dus à l'ajout d'additifs modifiant alors les propriétés du polymère. Dans le cas de l'invention, les propriétés du PVC sont améliorées de manière importante par l'ajout d'un autre polymère. Cet ajout qui a un coût laisse entrevoir des applications non plus standard mais de niche où ces nouvelles propriétés seront recherchées et où le prix ne sera pas un obstacle.



Laboratoire : Laboratoire Matière Molle et Chimie (MMC), UMR7167 CNRS-Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (Paris).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Arkema. Arkema gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : L. Leibler (CNRS), F G Tournilhac (CNRS), N. Dufaure (Doctorant) et M. Hidalgo (industriel).

Référence : Composition renfermant un polymère vinylique halogène et un copolymère porteur de groupes associatifs.

2008 FR-53029 du 7 mai 2008

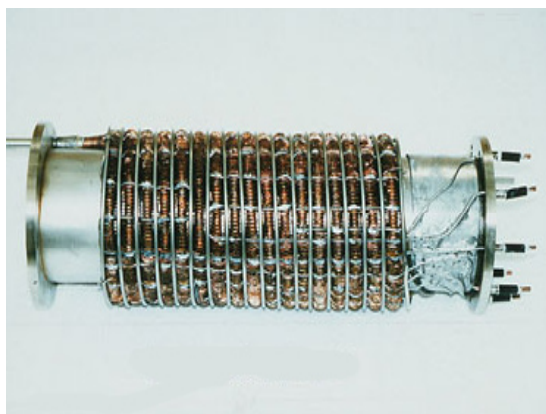
BR n°FR2930982 du 13 novembre 2009

### **Echangeur thermique à fils creux tissés**

Description : L'invention est un échangeur thermique qui permet le refroidissement, le chauffage, la condensation ou l'évaporation d'un fluide primaire grâce à la circulation d'un fluide secondaire. La particularité de l'échangeur de l'invention est qu'il comporte au moins un module élémentaire dans lequel les fils creux sont tissés. L'utilisation de ces fils creux tissés permet d'obtenir une augmentation significative de la surface d'échange tout en réduisant le volume de l'échangeur, limitant alors l'encombrement et le poids du dispositif ainsi que la quantité de fluide primaire utile dont la nature peut être dangereuse.

Applications : Un tel échangeur peut trouver des applications dans les sphères domestique ou industrielle comme par exemple :

- le chauffage et le conditionnement de l'air dans les habitations ou bureaux
- la réfrigération de l'air dans une vitrine frigorifique,
- la récupération de chaleur sur des gaz (combustion, séchage, etc.),
- les évaporateurs et condensateurs de pompe à chaleur ou de groupe de production de froid air/air, air/eau, eau/eau, etc.
- la condensation de buées dans les procédés chimiques.



Laboratoire : Institut universitaire des systèmes thermiques industriels (IUSTI), UMR6595 CNRS-Univ. Aix-Marseille 1 & 2.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Manificat (CEA), C. Marvillet (CEA) et L. Tadrict (Univ. Aix-Marseilles 1).

Référence : Echangeur thermique à fils creux tissés.  
2008 FR-0002585 du 13 mai 2008



BR n°FR2930995 du 13 novembre du 2009

### **Système de détection de particules chargées pour l'hadron-thérapie**

Description : Les inventeurs ont développé un détecteur de particules chargées appliqué à l'hadronthérapie. Cette invention permet un contrôle en temps réel de la dose et de la répartition des particules (hadrons) envoyées au patient. Le système associe des moyens de mesure en énergie et en temps de vol de particules permettant d'avoir une information précise et en temps réel sur le nombre et la localisation des lieux d'émissions des rayons gamma générés lors des impacts des particules (hadrons) avec la cible à traiter. L'invention permet également de discriminer les rayons gamma des neutrons.

Applications : L'hadronthérapie constitue une application très directe de la physique des particules puisqu'elle se fonde sur le dépôt d'énergie d'ions chargés dans la matière. La particularité de cette technique est que ces particules chargées libèrent leur énergie en profondeur dans la matière lui conférant une excellente précision balistique et une efficacité biologique optimale.

Cette technique est destinée principalement au traitement des cancers non opérables (tumeurs du cerveau, yeux, estomac,...).

Avec des traitements par hadronthérapie, le taux de survie du patient est multiplié par 6

passant de 15% (traitement classique) à 85%.



Laboratoires : Institut de physique nucléaire de Lyon (IPNL), UMR5822 CNRS- Univ Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) et le Laboratoire de contrôle non destructif par rayonnements ionisants (CNDRI), EA549 INSA Lyon.

Instituts : IN2P3 et INC.

Copropriétaires : CNRS et UCBL. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : E. Testa (UCBL), C. Ray (UCBL) et N. Freud (INSA Lyon).

Référence : Procédé et dispositif de mesure en temps réel d'une dose locale lors du bombardement d'une cible par des hadrons au moyen de rayons gamma prompts.

2008 FR-0053038 du 7 mai 2008

BR n°EP2119488 du 18 novembre 2009

### **Procédé et dispositif de séparation du plasma sanguin**

Description : L'invention concerne la séparation du plasma sanguin. Traditionnellement le fractionnement sanguin s'effectue par centrifugation dans des systèmes de dimension macroscopique. Il s'agit ici de proposer une solution pour des dispositifs microfluidiques. Des solutions existent mais elles font appel à des dispositifs de filtration qui du fait de la déformabilité des cellules du sang se bouchent. D'autres méthodes utilisent le principe de la zone appauvrie où les particules en suspension injectées dans un conduit droit subissent une migration latérale hétérogène due aux forces de cisaillement. Cette technique est néanmoins difficile à maîtriser car le phénomène est instable.

Ici l'invention va coupler la technique de la zone appauvrie (conduit droit) avec le principe de l'apparition d'écoulements secondaires dans une conduite courbe appelé vortex de Dean.

Applications : L'invention a pour but de proposer un dispositif microfluidique pour la séparation du plasma sanguin par exemple pour les analyses portables au lit du patient.



Laboratoire : Laboratoire des écoulements géophysiques et industriels (LEGI) UMR5519 CNRS-UJF-INPG.

Institut : INSIS et INSU.

Copropriétaires : CNRS, UJF et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. L. Achard (CNRS), E. Sollier (CEA) et H. Rostaing (CEA).

Référence : Procédé et dispositif d'extraction d'une phase liquide d'une suspension.  
2008 FR-0002576 du 13 mai 2008

BR n°EP2119504 du 18 novembre 2009

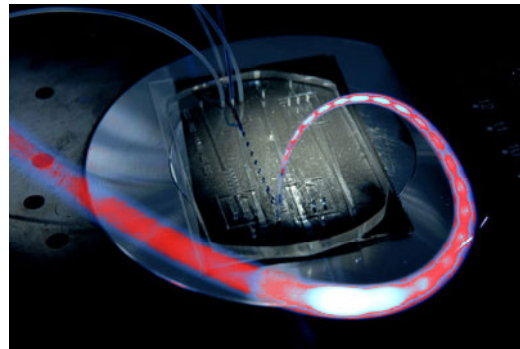
### **Dispositif et procédé de séparation d'une suspension**

Description : L'invention concerne la séparation du plasma sanguin. Traditionnellement le fractionnement sanguin s'effectue par centrifugation dans des systèmes de dimension macroscopique mais il s'agit ici de proposer une solution pour des dispositifs microfluidiques. Des solutions existent mais elles font appel à des dispositifs de filtration qui du fait de la déformabilité des cellules du sang se bouchent. D'autres méthodes utilisent le principe de la zone appauvrie où les particules en suspension injectées dans un conduit droit subissent une migration latérale hétérogène due aux forces de cisaillement. Cette technique est néanmoins difficile à maîtriser car le phénomène est instable.

Ici l'invention va exploiter le pouvoir de séparation de vortex créés par des singularités géométriques dans le dispositif d'écoulement. Ces singularités peuvent être des cavités, des élargissements brusques, des contractions brusques ou des obstacles. Leur rôle est d'amplifier ponctuellement le principe de la zone appauvrie. L'invention prévoit également des moyens supplémentaires d'injection et de prélèvement de liquide.

L'invention prévoit la réalisation de tel dispositif avec les techniques de gravure issues de la microélectronique sur du silicium ou à base de PDMS.

Applications : L'invention a pour but de proposer un dispositif microfluidique pour la séparation du plasma sanguin par exemple pour les analyses portables au lit du patient.



Laboratoire : Laboratoire des écoulements géophysiques et industriels (LEGI) UMR5519 CNRS-UJF-INPG.

Instituts : INSIS et INSU.

Copropriétaires : CNRS, UJF et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. L. Achard (CNRS), E. Sollier (CEA), Y. Fouillet (CEA) et H. Rostaing (CEA).

Référence : Dispositif et procédé de séparation d'une suspension.  
2008 FR-0002574 du 13 mai 2008

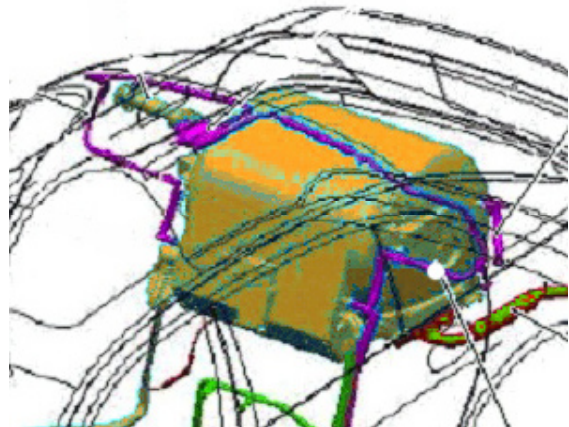
BR n°WO2009138406 du 19 novembre 2009

### **Procédé de fabrication de réservoir à hydrogène**

Description : La technologie est relative à un procédé de fabrication d'un réservoir d'hydrogène à hydrures métalliques consistant à fabriquer un réservoir comprenant plusieurs cellules contenant l'hydrure métallique. Contrairement à ce qui est fait usuellement, les différentes cellules sont remplies d'un seul morceau massif du métal donnant l'hydrure à la forme de la cellule. Lors du premier remplissage en hydrogène, le matériau massif se transforme en poudre contenant l'hydrogène stocké.

Applications : Dans le cadre du développement de sources d'énergie propre, les piles à combustible constituent une alternative intéressante. A partir de la réaction de l'hydrogène et de l'oxygène, ces piles fournissent du courant électrique en ne rejetant que de l'eau.

Afin de pouvoir fonctionner, il est nécessaire d'avoir un réservoir stockant l'hydrogène. L'invention permet d'obtenir un tel réservoir à base d'hydrure métallique et pouvant fonctionner de manière simple par rapport aux réservoirs où l'hydrogène est soit comprimé (fortes pressions), soit liquéfié (très basse température).



Laboratoire : Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est, UMR7182 CNRS-Univ. Paris 12.

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : O. Gilla (CEA), M. Botzung (CEA) et M. Latroche (CNRS).

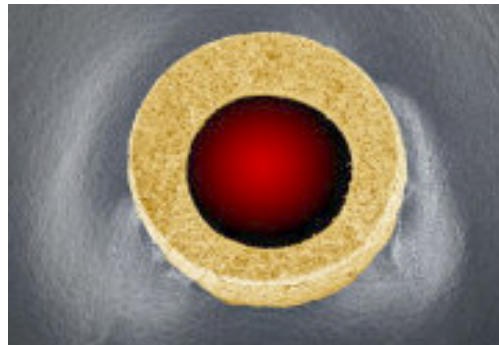
Référence : Procédé de fabrication d'un réservoir d'hydrogène à hydrures métalliques.  
2008 FR-0053151 du 15 mai 2008

BR n°WO2009138432 du 19 novembre 2009

### **Mousse céramique à porosité contrôlée pour la catalyse hétérogène**

Description : L'invention décrit les propriétés catalytiques d'une mousse céramique de porosité contrôlée ainsi que son procédé de synthèse. Cette mousse peut présenter un gradient de porosité continu ou discontinu suivant le mode de synthèse utilisé.

Applications : les propriétés physico-chimiques des céramiques poreuses, que se soit la stabilité thermique, chimique, la biocompatibilité ou la robustesse mécanique, en font de très bons candidats pour des applications variées telles que les membranes filtrantes, les capteurs, les joints céramique-métal, les biomatériaux, les isolants énergétiques, thermiques ou catalytiques. Ces matériaux sont utilisés en particulier grâce à leur faible densité, leur importante surface d'échange et leur perméabilité élevée grâce à leur porosité ouverte.



Laboratoire : Science des Procédés Céramiques et de Traitement de Surface (SPCTS) UMR6638 CNRS-Univ. Limoges-Ecole Nationale Supérieure de Céramique Industrielle de Limoges.

Instituts : INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Limoges et Air Liquide. Air Liquide gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Del Gallo (industriel), M. Cornillac (industriel), F. Rossignol (CNRS), R. Faure (doctorant), T. Chartier (CNRS) et D. Gary (industriel).

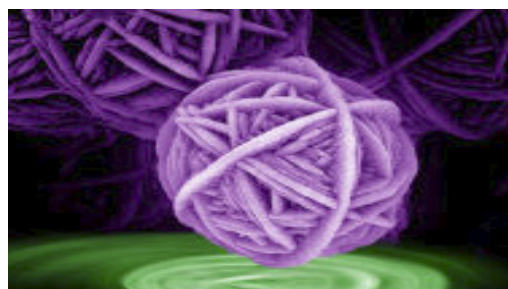
Référence : Ceramic foam with gradient of porosity in heterogeneous catalysis.  
2008 EP-0156090 du 13 mai 2008

BR n°WO2009138513 du 19 novembre 2009

### **Vecteur encapsulant un filtre UV pour la fabrication de crèmes cosmétiques**

Description : L'invention concerne un procédé de préparation d'un vecteur mésoporeux renfermant un filtre UV organique, ainsi que le vecteur obtenu. Dans l'industrie cosmétique, il est courant aujourd'hui d'incorporer dans les compositions de soin ou de maquillage des agents interagissant avec les rayonnements lumineux (en particulier UV) afin de protéger la peau des rayonnements ou d'en modifier l'apparence. Ces composés présentent toutefois des inconvénients limitant leur utilisation (dégradation en présence d'UVA, incompatibilité avec les composants des crèmes). Leur encapsulation dans des systèmes vecteurs est un moyen de pallier à ces inconvénients et de garantir l'innocuité de la composition cosmétique. C'est l'objet de la présente invention.

Applications : L'objectif de cette invention est d'être utilisé à des fins cosmétiques afin de prévenir ou lutter contre le vieillissement dû au soleil. Elle est ainsi destinée à entrer dans une composition cosmétique visant à protéger la peau contre les effets des UV et prévenir l'érythème cutané.



Laboratoire : Institut de Sciences des Matériaux de Mulhouse, LRC7228 CNRS-Univ de Mulhouse.

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et Chanel Parfums Beauté (industriel). Chanel Parfums Beauté gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Guarilloff (industriel), B. Lebeau (CNRS), J. Patarin (CNRS), R. Bongur (doctorant) et C. Marichal-Westrich (ENSCM).

Référence : Vecteur mésoporeux renfermant au moins un filtre UV organique.  
2008 FR-0053192 du 16 mai 2008

BR n°WO2009138635 du 19 novembre 2009

### **Amplificateur de puissance pour la téléphonie portable**

Description : L'invention permet l'intégration totale du circuit électronique de puissance d'une chaîne d'émission radiofréquence (RF) pour les systèmes électroniques sans fil. Le but recherché est de réduire le coût de fabrication et la consommation électrique d'un téléphone portable.

Applications : Un circuit de transmission radiofréquence constitue aujourd'hui un bloc essentiel dans quasiment tous les produits électroniques. Aussi bien dans la téléphonie mobile (GSM, UMTS, ...), les ordinateurs (WiFi, Bluetooth, ...) ou dans les réseaux de capteurs sans fil (Zigbee, UWB, ...). La technologie des systèmes RF évolue très rapidement, notamment dans les communications mobiles et sans fil. L'intégration de plus en plus poussée vise la réduction du coût, du volume et de la consommation tout en augmentant la fonctionnalité du système. Dans ce contexte, la radio logicielle permet d'adresser différents standards grâce à une seule chaîne d'émission.



Laboratoire : Institut d'électronique de microélectronique et de nanotechnologie (IEMN), UMR8520 CNRS-Univ. Lille 1-Univ. Valenciennes-ISEN Recherche-Ecole Centrale Lille.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Lille 1 et ST Microelectronics. ST Microelectronics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : A. Cathelin (industriel), A. Flament (doctorant) et A. Keiser (CNRS).

Référence : Circuit intégré et procédé de traitement d'un signal numérique radiofréquence multinormes.

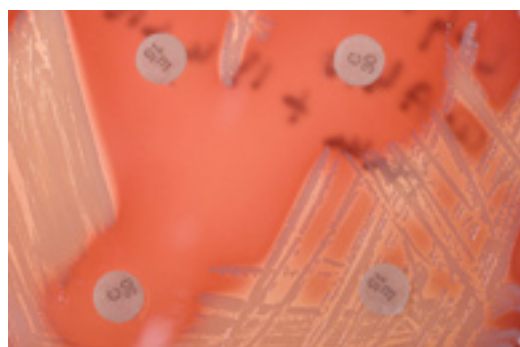
2008 FR-0052655 du 18 avril 2008

BR n°FR2931074 du 20 Novembre 2009

### **Produits antimicrobiens**

Description : De nouveaux composés capables d'inhiber la croissance de microorganismes en agissant sur une enzyme nécessaire à la synthèse des sucres indispensables à la survie de ces microorganismes. Ces molécules ont une activité inhibitrice de cette enzyme bien supérieure à celles des produits existants.

Applications : Cette inhibition de croissance de microorganismes est particulièrement intéressante dans le domaine médical. De nombreux microorganismes, notamment pathogènes ont développé des résistances vis-à-vis de certains produits, en particulier d'antibiotiques. Ces produits présentent l'avantage par rapport aux antibiotiques classiques de viser un large spectre de microorganismes pathogènes, tels que des bactéries, des parasites ou des champignons. Les applications potentielles sont multiples à savoir le traitement des infections à streptocoques, de la lèpre, de la tuberculose, de la maladie de Chagas, de la leishmaniose, de la dysenterie et de diverses mycoses.



Laboratoire : Laboratoire Sciences chimiques de Rennes UMR6226 CNRS-ENSCR-INSA Rennes.

Instituts : INC et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et ENSC. ENSCR gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : V. Ferrieres (ENSCR), R. Daniellou (ENSCR), C. Nugier-Chauvin (ENSCR), P. Peltier (ENSCR), T. Lowary (Univ. Alberta) et K. Mikusova (Univ. Comenius).

Référence : Utilisation de nucléotides-furanoses en tant d'agent inhibiteur de furanosyl-transferases.

2008 FR-0053239 du 19 mai 2008



BR n°FR2931145 du 20 novembre 2009

### **Matériaux pour la décontamination des sols, de l'arsenic par exemple**

Description : La présente invention concerne de nouveaux matériaux composites, en particulier à base de fer, et leur procédé de préparation, ainsi que leurs utilisations, notamment dans le domaine de la décontamination des eaux et des sols.

Applications : Ces matériaux sont adaptés pour piéger les métaux lourds.

Par exemple la comparaison des propriétés de rétention du composite terre de diatomée / oxyhydroxydes de fer (III) avec d'autres matériaux adsorbants permet de situer le composite dans la moyenne haute des matériaux adsorbants en termes de rétention des espèces arsénites.

Leur marché est donc celui de la décontamination.



Laboratoire : Institut de Sciences des Matériaux de Mulhouse, LRC7228 CNRS-Univ. Mulhouse (UHA).

Institus : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS, UHA et Olmyx. Olmyx gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : R. Knoerr (doctorant), H. Demais (industriel), J. Brendle (UHA), B. Lebeau (CNRS) et J. Patarin (CNRS).

Référence : Nouveaux matériaux composites, leurs procédés de préparation et leurs utilisations.

2008 FR-0053214 19 mai 2008

BR n°FR2931152 du 20 Novembre 2009

### **Nanoparticules utilisables en thérapie génique.**

Description : De nouvelles nanoparticules constituées de squalène, un lipide naturel très répandu dans le monde végétal et animal et notamment dans la peau humaine, destinées à la thérapie génique en permettant l'administration au patient de molécules d'acides nucléiques.

Applications : La mise en œuvre de la thérapie génique soulève de nombreuses difficultés à savoir la nécessité d'atteindre les cellules cibles, des problèmes de toxicité et le manque de stabilité des molécules d'acides nucléiques.

Les nouvelles nanoparticules permettent de répondre aux inconvénients précités. En raison de leur faible taille, elles sont particulièrement adaptées à une administration par voie intraveineuse, sous la forme d'une suspension aqueuse. Les nanoparticules pourront s'avérer particulièrement utiles pour le traitement de divers cancers tels que les cancers du sein, du colon, du rectum, du pancréas, du poumon etc.



Laboratoires : Laboratoire Physico-Chimie, pharmacotechnie et biopharmacie, UMR8612 CNRS-Univ. ParisSud (Orsay), Biomolécules : Conception, Isolement, Synthèse, UMR8076 CNRS-UPS et Vectorologie et thérapeutiques anticancéreuses, UMR8203 CNRS-UPS-IGR.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et UPS. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Couvreur (CNRS), D. Desmaele (CNRS), M. Raouane (UPS), L. Massade (CNRS) et C. Malvy (UPS).

Référence : Nouveau système de transfert d'acide nucléique.  
2008 FR-0053205 du 16 mai 2008

BR n°FR2931153 du 20 novembre 2009

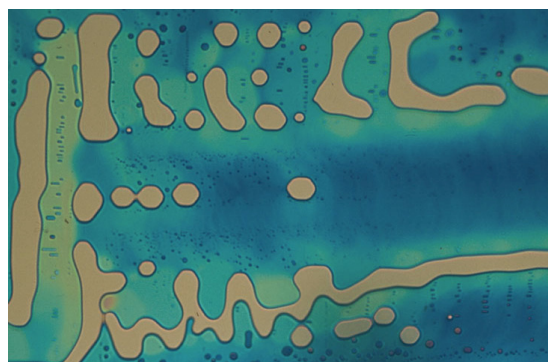
### Préparation d'émulsions polymères

**Description** : L'invention concerne un procédé de préparation d'une dispersion aqueuse de particules polymériques fonctionnant à des températures n'excédant pas 100°C. Un tel procédé apporte l'avantage de pouvoir être mis en œuvre en milieux aqueux tout en travaillant à pression atmosphérique et de surmonter ainsi les inconvénients liés à l'utilisation de températures élevées et d'un milieu organique. Cette modification de la température de fonctionnement du procédé de polymérisation (120°C dans l'art antérieur), présente en terme industriels des avantages en termes de coûts de fabrication, de consommation d'énergie.

Les particules obtenues sont des particules nanométriques et sont notamment des particules de copolymère bloc poly(méthacrylate de sodium-co-styrene)-b-polyméthacrylate d'alkyle ou poly(méthacrylate de sodium-co-styrene)-b-poly(méthacrylate d'alkyle-co-styrene).

**Applications** : Les dispersions aqueuses de particules de polymères (latex) utilisables telles qu'elles ou sous forme sèche peuvent être sélectionnées pour une utilisation en tant qu'agents tensioactifs ou stabilisants de suspensions de polymère en milieu aqueux, additifs pour des matrices polymériques, dispersants de pigments organiques ou comptabilisant entre plusieurs matrices ou comme base pour des formulations d'adhésifs de peintures, de vernis, de produits capillaires, de soins de maquillage du visage ou des cils. La demande de l'industrie chimique pour des émulsions polymères augmente régulièrement

depuis 2003, notamment en raison de l'évolution des réglementations concernant les composés organiques volatiles.



**Laboratoire** : Chimie des polymères, UMR7610 CNRS-Univ. Pierre et Marie Curie (UPMC) (Paris).

**Institut** : INC

**Copropriétaires** : CNRS, UPMC et ARKEMA France. ARKEMA France gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : C. Dire (doctorant), B. Charleux (UPMC), S. Magnet (industriel) et L. Couvreur (industriel).

**Référence** : Procédé de préparation d'une dispersion de particules polymériques en milieu aqueux.

2008 FR-0053218 du 19 mai 2008

BR n°FR2931261 du 20 novembre 2009

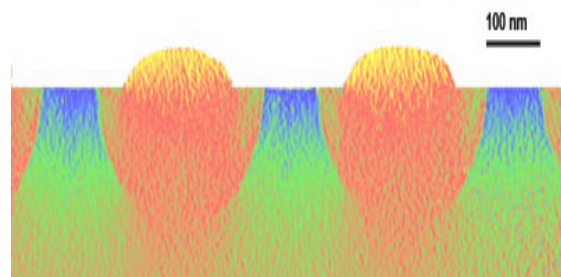
### Mesures des défauts sur des puces électroniques par holographie

**Description** : Cette invention concerne un nouveau dispositif pour l'holographie électronique qui a vocation à devenir la méthode phare pour mesurer les déformations d'un réseau cristallin à l'échelle nanométrique. Elle permettra d'optimiser la modélisation des contraintes des transistors et leur performance électrique. Ainsi les industriels pourront améliorer les procédés de fabrication de leurs microprocesseurs et ainsi d'optimiser nos futurs ordinateurs.

**Applications** : Le silicium "sous contrainte" envahit tous les microprocesseurs récents. La raison de son succès : les déformations locales du réseau cristallin, dues à des contraintes, augmentent les performances des processeurs. Elles améliorent grandement la mobilité des électrons, ce qui permet d'augmenter la rapidité des ordinateurs et de diminuer leur consommation énergétique. Cependant, ne pouvant analyser précisément les déformations, les industriels maîtrisent difficilement la conception des puces et se basent essentiellement sur des simulations et sur les mesures des performances sans pour autant connaître véritablement l'état de contrainte au sein des transistors.

Basée sur l'holographie électronique, la technique a de quoi séduire car elle permet de mesurer les déformations (compression, tension

et cisaillement) de nombreux matériaux avec une très grande précision et résolution spatiale. La précision est supérieure à 0,1 % soit 0,5 picomètre et la résolution spatiale de l'ordre du nanomètre. Mais la véritable innovation par rapport aux techniques traditionnelles est que l'on peut analyser des régions très étendues (un micromètre contre 100 nanomètres auparavant) avec une précision jamais obtenue.



**Laboratoire** : Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (CEMES), UPR8011 CNRS (Toulouse).

**Instituts** : INP et INC.

**Copropriétaires** : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : M. Hÿtch (CNRS), F. Houdellier (CNRS) et E. Snoeck (CNRS).

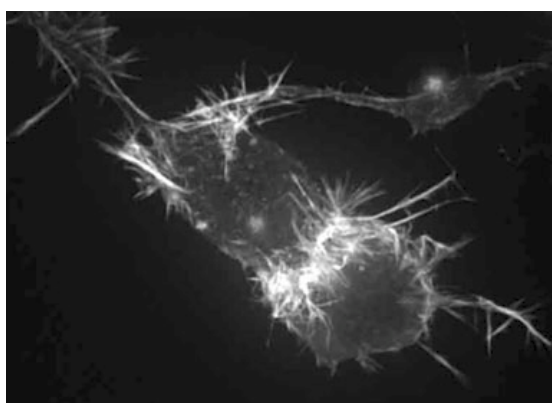
**Référence** : Dispositif pour holographie électronique.  
2008 FR-0802685 du 19 mai 2008

BR n°WO2009141440 du 26 novembre 2009

### **Test prédictif d'efficacité dans le traitement des neuroblastomes sévères**

Description : Cette invention concerne un outil de diagnostic permettant d'évaluer chez des patients la gravité d'un cancer de type neuroblastome et de déterminer les risques de développement métastatique. Ce test s'appuie sur le dosage d'un facteur de croissance la neurotrophine 1 et sa surexpression dans le cas de neuroblastome sévère.

Applications : Les neurotrophines sont une classe de facteurs de croissance permettant le développement et la survie des cellules neurales. Ces molécules ont un rôle crucial dans le développement du système nerveux. Dans le cas de cancer, ces molécules sont surexprimées et sont directement associés au développement tumoral et à la formation de métastase. L'invention consiste donc en un test sanguin utilisable pour des patients atteints d'un neuroblastome afin de déterminer les risques liés à cette affection et mettre en place, le cas échéant, un traitement le plus adapté. Il permet également d'identifier les risques de développement métastatique.



Laboratoire : Apoptose, Cancer et développement, UMR5238 CNRS-Univ Lyon1-Centre Léon Bérard.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ Lyon 1, Centre Léon Bérard et Ecole Normale Supérieure de Lyon. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Mehlen (CNRS), A. Bernet (Univ. Lyon 1) et C. Delloye (doctorante).

Référence : Netrin-1 overexpression as a biological marker and a survival factor for aggressive neuroblastoma.

2008 US-P055049 du 21 mai 2008

BR n°WO2009141441 du 26 novembre 2009

### **Cibles cellulaires pour le développement de traitement contre le cancer**

Description : Cette invention concerne un outil de recherche pour identifier des composés actifs (médicaments) pour le traitement du cancer et des neuroblastomes. Ce système est basé sur la capacité de certaines molécules d'interagir avec la neurotrophine 3 (NT-3) et le récepteur TrKc et conduire à la mort cellulaire. Cette technique permet également de développer des outils diagnostic pour prédire les cancers de type métastatique et/ou déterminer l'efficacité d'un traitement anti-cancer en mesurant le taux de neurotrophine 3.

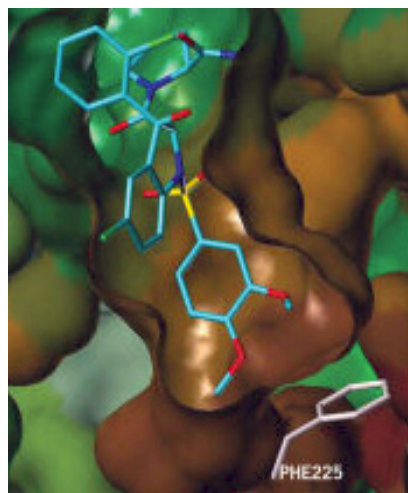
Applications : Les neurotrophines sont une classe de facteurs de croissance permettant le développement et la survie des cellules neurales, tels les neurones. Ces molécules ont un rôle crucial dans le développement du système nerveux.

Dans le cas de cancer, ces molécules surexprimées et les récepteurs cellulaires avec lesquels ils interagissent apparaissent des cibles de choix pour l'élimination des cellules nerveuses tumorales.

Dans le cas présent, l'identification de molécules empêchant la fixation de NT-3 sur son récepteur TrKc conduit à la mort cellulaire et dans le cas de tumeur à la disparition des cellules tumorales.

Particulièrement adapté au cancer de type neuroblastome, il permet le développement d'un traitement ciblé sur un type particulier de tumeur.

En complément, le dosage de la neurotrophine 3 et de son récepteur peut être utilisé comme outil de diagnostic ou de pronostic de l'efficacité d'un traitement.



Laboratoire : Apoptose, Cancer et développement, UMR5238 CNRS-Univ Lyon1-Centre Léon Bérard.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ. Lyon 1, ENS Lyon et Centre Léon Bérard. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : P. Mehlen (CNRS), S. Tauszig-Delamasure (CNRS), C. Delloye (doctorante), J. Bouzas-Rodriguez (doctorante).

Référence : Inhibition of the NT-3:TRKC bound and its application to the treatment of cancer such as neuroblastoma.

2008 US-P055052 du 21 mai 2008

BR n°WO2009141541 du 26 novembre 2009

### **Dépigmentations inoffensives et efficaces**

Description : L'invention met au point des compositions pharmaceutiques inoffensives et efficaces de substances agissant directement sur la synthèse des pigments que comportent la peau, les cheveux et les poils via l'arrêt de la synthèse de ceux-ci, permettant ainsi une dépigmentation.

Applications : La pigmentation résulte de la synthèse de pigments et de leurs distributions dans la peau, les cheveux et les poils. Ceux-ci sont synthétisés au cours d'un phénomène complexe où des anomalies peuvent apparaître comme dans les cas d'hypo-pigmentations, comme le vitiligo ou l'albinisme, ou d'hyper-pigmentations. Le traitement de ces dysfonctionnements, à savoir de dépigmentation, se fait par des substances qui, comme l'hydroquinone, ont de nombreux inconvénients : ils sont, en effet, instables, très concentrés, non spécifiques, toxiques, irritants et allergisants. Les présents inventeurs ont mis au point des compositions pharmaceutiques efficaces et inoffensives dans une optique d'optimisation des traitements de ces troubles pigmentaires.



Laboratoire : Compartimentation et dynamique cellulaires (CDC), UMR144, CNRS-Institut Curie (Paris).

Instituts : INSB et INP.

Copropriétaires : CNRS et Institut Curie. Institut Curie gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. Raposo (CNRS), C. Delevoye (CNRS), D. Tenza (CNRS) et I. Hurbain (CNRS).

Référence : Nouvelles compositions inhibant la mélanogénèse et leurs utilisations.  
2008 FR-52692 du 22 avril 2008  
2008 FR-52696 du 22 avril 2008

BR n°WO2009141687 du 26 novembre 2009

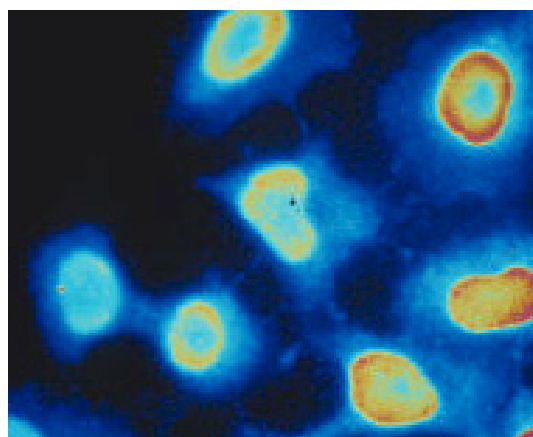
### Composés anti-cancéreux

Description : Cette invention a trait à de nouveaux composés optiquement purs montrant des propriétés anticancéreuses améliorées en comparaison avec des mélanges de ces mêmes composés sous forme de stéréoisomères. Ces composés sont plus précisément des pseudo-peptides constitués d'au moins trois unités (Lys –  $\Psi$  – Pro – Arg) où  $\Psi$  est une liaison de type (-CH<sub>2</sub>N-). Ils agissent par liaison à la nucléoline de surface, molécule connue comme étant une cible importante pour le traitement des maladies à prolifération cellulaire, telles que le cancer ou les maladies autoimmunes.

Applications : L'application principale de ces composés concerne le traitement du cancer. Le cancer est un problème majeur de santé publique. Il est la première cause de mortalité dans le monde après les maladies cardiovasculaires. Considérant les limites des médicaments utilisés en chimiothérapie actuellement, il est nécessaire de développer de nouveaux agents anti-cancéreux plus spécifiques des cellules cancéreuses et plus performants dans leurs effets.

Les composés de cette invention ont montré des propriétés anti-cancéreuses avantageuses : une efficacité anti-tumorale résultant à la fois d'effets sur la prolifération cellulaire et sur l'angiogenèse (un processus qui conduit à la formation de vaisseaux sanguins au niveau des tumeurs) et une spécificité vis-à-vis des cellules cancéreuses, qui permet d'épargner les cellules saines, tout en visant une gamme

large de cancers. Ainsi en plus d'une efficacité anti-cancéreuse, l'utilisation de ces composés permettrait d'éviter les effets secondaires classiquement associés à la chimiothérapie. Ces composés sont également de bons candidats pour le développement de nouveaux agents anti-inflammatoires.



Laboratoires : Immunologie et chimie thérapeutiques, UPR9021 CNRS (Strasbourg) et Laboratoire de recherche sur la croissance cellulaire, la réparation et la régénération tissulaires (CRRET), EAC7149 CNRS-Univ. Paris 12.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, Univ. Paris 12 et Immupharma. Immupharma gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : J.P. Briand (CNRS), G. Guichard (CNRS), J. Courty (CNRS) et R. Zimmer (industriel).

Référence : New optically pure compounds for improved therapeutic efficiency. 2008 WO-IB53469 du 22 mai 2008



BR n°WO2009141729 du 26 novembre 2009

### **Nouvelle approche applicable à la vaccination contre le cancer**

Description : L'invention concerne l'utilisation de cellules cancéreuses modifiées capables d'engendrer une réponse immunitaire, en particulier une activation des cellules NK (Natural Killer) qui détruisent naturellement les cellules cancéreuses.

Applications : L'invention décrit une nouvelle approche applicable à la vaccination contre le cancer et potentiellement aussi à l'immunothérapie du cancer, par l'induction de la stimulation d'une réponse immunitaire spécifique de l'organisme. Jusqu'à présent, cette méthode était limitée par la très faible immunogénéicité des antigènes tumoraux qui protégeait les cellules cancéreuses du système immunitaire. Or, les inventeurs ont réussi à modifier des cellules leucémiques murines (lignée EL4) ex vivo en leur administrant un shRNA (pour "Short Hairpin" ARN, petit ARN formant des boucles en épingles à cheveux) dirigé contre la protéine ERK5, entraînant notamment une perte d'expression du complexe majeur d'histocompatibilité. Ceci rend les cellules sensibles aux cellules NK ("Natural Killer") ce qui enclenche une

réaction immunitaire spécifique forte dès que les cellules cancéreuses sont réintroduites et donc leur élimination. Les inventeurs ont réussi de cette manière (i) à prévenir la formation des tumeurs (tumorigenèse) induites par ces mêmes cellules chez la souris (ii) à empêcher la progression tumorale chez la souris dans laquelle on a co-injecté les cellules et des tumeurs cancéreuses.



Laboratoire : Institut de génétique moléculaire de Montpellier, UMR5535 CNRS-Université de Montpellier 2 (UM2)-Université de Montpellier 1 (UM1).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS, UM1 et UM2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Villalba Gonzales (CNRS), R. Hipskind (CNRS), J. Garaude (doctorante), S. Cherni (doctorante), G. De Bettignies (postdoctorante) et C. Jacquet (INSERM).

Référence : Antitumoral cells.

2008 FR-0002809 du 23 mai 2008

BR n°FR2931599 du 27 novembre 2009

### Déplacement contrôlé d'un endoscope pour la chirurgie

Description : L'invention concerne un nouveau dispositif d'instrumentation type endoscope flexible pour le domaine des approches mini-invasives telles que la chirurgie, la gastro-entérologie ou la radiologie interventionnelle (dispositif d'enfoncement).

L'invention a pour objet un dispositif de déplacement contrôlé en translation d'un élément allongé se terminant par une extrémité fonctionnelle frontale, notamment d'un instrument ou d'un outil destiné à être amené au niveau d'un site interne d'un patient, plus particulièrement d'un instrument d'investigation ou d'un outil de chirurgie disposé dans un cathéter ou dans un canal opérateur ou de travail d'un endoscope flexible. Ce dispositif comprend un actionneur linéaire agissant au niveau de l'extrémité arrière de l'élément allongé situé à l'opposé de son extrémité fonctionnelle frontale. Cet actionneur consiste en un moteur linéaire à entraînement direct électromagnétique comprenant un arbre mobile en translation par rapport à un stator et entraînant l'élément allongé.

Applications : La chirurgie abdominale par voie transluminale est une approche révolutionnaire qui consiste à introduire les instruments dans la cavité abdominale par un orifice naturel du patient à l'aide d'un endoscope flexible. Après incision d'une paroi interne (estomac, paroi interne du vagin, colon), l'endoscope flexible est amené dans la cavité abdominale jusqu'à l'organe cible (appendice, vésicule biliaire, ovaires...). Cette approche permet d'effectuer des diagnostics grâce au retour visuel offert par l'endoscope, mais également des actions

thérapeutiques avec l'utilisation de micro-instruments de chirurgie.



Laboratoire : Laboratoire des sciences de l'image, de l'informatique et de la télédétection (L.S.I.I.T) UMR7005 CNRS-Univ. de Strasbourg-INSA Strasbourg.

Instituts : INS2I, INSIS et INSU.

Copropriétaires : CNRS et Univ. de Strasbourg. Univ. de Strasbourg gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. De Mathelin (Univ. de Strasbourg), F. Nageotte (Univ. de Strasbourg) et P. Zanne (CNRS).

Référence : Dispositif de déplacement contrôlé en translation d'un élément allongé.  
2008 FR-0053422 du 26 mai 2008

BR n°FR2931369 du 27 novembre 2009

### **Purification de matériaux inorganiques contenant des impuretés organiques**

Description : La présente invention concerne le domaine technique du traitement des matériaux inorganiques. Plus précisément, cela concerne un procédé de traitement, par « chimie douce » d'un matériau inorganique comportant une partie organique indésirable, qui permet d'éliminer, au moins partiellement, voire totalement, la partie organique.

Applications : Les principales applications d'un tel procédé sont d'une part le « nettoyage » d'un catalyseur qui a été obtenu par dépôt d'un précurseur (composé organométallique) contenant des ligands organiques qui peuvent empoisonner le catalyseur lors de son activation ; et d'autre part de nombreux composés poreux sont préparés en utilisant des « templates » organiques qui assurent la structure poreuse et microporeuse du produit final. C'est le cas typique des zéolithes. Il faut évidemment faire disparaître ces templates après la cristallisation sans modifier le produit désiré.



Laboratoires : Chimie, Catalyse, Polymères et Procédés (C2P2), UMR5265 CNRS-UCB Lyon (UCBL)-CPE Lyon et Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCELYON), UMR5256 CNRS-UCB Lyon.

Instituts : INC, INSIS et INEE.

Copropriétaires : CNRS et UCBL. UCBL gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Boualleg (doctorante), C. Guillard (CNRS), C. Thieuleux (CNRS), J-P. Candy (CNRS), L. Veyre (CNRS) et J-M. Basset (CNRS)

Référence : Procédé de traitement par « chimie douce » d'un matériau inorganique comportant une partie organique indésirable.

2008 FR-0053344 du 22 mai 2008

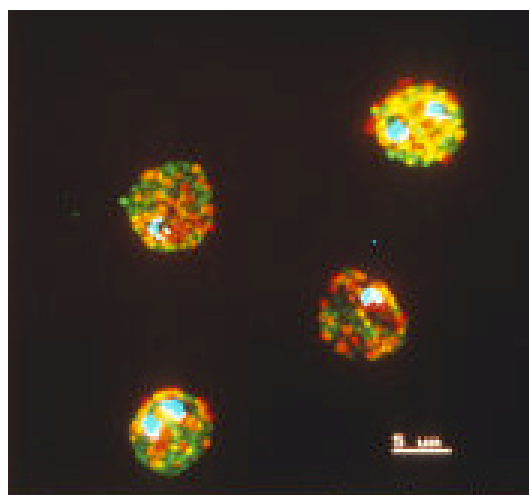
BR n°EP2128613 du 2 décembre 2009

### Méthode d'identification de composés actifs dans le traitement du Paludisme

**Description** : Cette invention s'appuie sur le suivi des caractéristiques des globules rouges sanguins infectés le plasmodium, parasite à l'origine du paludisme. Après infection, les globules sanguins deviennent en effet rigides et prennent une forme de croissant. L'analyse de l'effet des différents composés sur ce critère permet donc d'identifier les candidats médicaments capables de limiter les effets du parasite.

**Applications** : Le paludisme, appelé également malaria est une maladie infectieuse due au parasite du genre Plasmodium et propagée par les piqures de certaines espèces de moustique. Avec plusieurs centaines de millions de personnes malades, le Paludisme est la « parasitose » la plus importante dans le monde. Dans les zones endémiques, les traitements sont souvent peu satisfaisants. De même, certains types de plasmodium montrent des résistances aux traitements actuels. L'industrie pharmaceutique développe actuellement de nouveaux médicaments plus efficaces mais qui nécessite de nouveaux outils de recherche. La présente invention contribue à cette recherche pharmaceutique en apportant

un système de criblage de médicament simple et fiable.



**Laboratoire** : Bases génétiques et moléculaires des interactions de la cellule eucaryote, URA2581 Institut Pasteur (Paris).

**Institut** : INSB

**Copropriétaires** : CNRS et Institut Pasteur (IP). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : P. Buffet (IP), I. Safeukui (IP), G. Milon (IP), P. David (CNRS), V. Brousse (APHP), O. Puijalon (IP) et G. Deplaine (CNRS).

**Référence** : Method for screening compounds for their ability to increase rigidity of red blood cells infected by a protozoan parasite of the genus plasmodium and application thereof. 2008 EP-0157126 du 28 mai 2008

BR n°WO2009144204 du 3 décembre 2009

### **Retraitement des gaz d'échappement**

Description : La présente invention concerne le traitement des gaz d'échappement émis par les moteurs à combustion, notamment ceux équipant des véhicules automobiles, et tout particulièrement les moteurs à allumage par compression dits moteurs diesel.

Plus précisément, l'invention a pour objet un convertisseur catalytique, pour le traitement de gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne comportant du palladium dispersé par un support à base d'oxyde de zirconium  $ZrO_2$ , et d'oxyde de praséodyme  $Pr_6O_{11}$ .

Applications : Les véhicules modernes sont équipés de différents moyens pour traiter les gaz d'échappement et minimiser la pollution atmosphérique due aux rejets de monoxyde de carbone, des oxydes d'azote et des hydrocarbures imbrûlés. Parmi ces moyens figurent un grand nombre de convertisseurs catalytiques. Quels qu'ils soient, les convertisseurs catalytiques ne sont efficaces qu'au delà d'une température de référence, variable en fonction de la composition utilisée et fonctionnent mal au démarrage à froid. Le système catalytique selon l'invention est tout particulièrement adapté pour le traitement de gaz d'échappement dont la température est comprise entre  $120^{\circ}C$  et  $400^{\circ}C$ , et plus particulièrement ceux dont la concentration

en monoxyde de carbone est comprise entre 2000 et 5000 ppm, autrement dit des gaz d'échappement qui se caractérisent à la fois par une faible température et une relative forte concentration en monoxyde de carbone



Laboratoire : Laboratoire catalyse et spectrochimie (L.C.S), UMR6506 CNRS-Université de Caen-ENSI Caen.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Peugeot Citroën Automobiles SA (PSA). PSA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : G. Blanchard (industriel), S. Rousseau (industriel), P. Bazin (Univ. Caen), M. Daturi (industriel), O. Marie (Univ. Caen) et F. Meunier (Univ. Caen).

Référence : Exhaust Gas Processing.  
2008 FR-0053446 du 27 mai 2008

BR n°WO2009144418 du 3 décembre 2009

### Méthode de synthèse d'ARN

**Description** : Cette invention concerne une méthode chimique efficace de synthèse d'ARN utilisant des groupements uniquement baso-labiles, contrairement aux techniques actuelles.

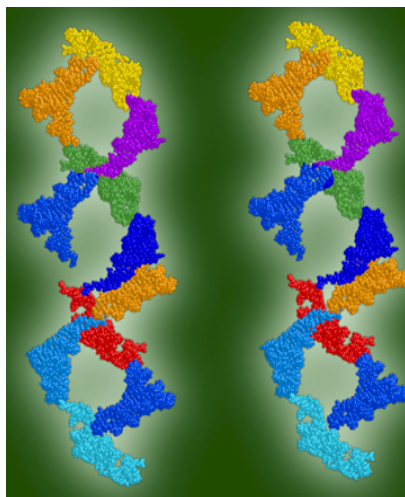
Au cours de la synthèse de l'ARN, certains groupements chimiques doivent être protégés temporairement pour ne pas être dénaturés. Lors de ce processus la difficulté à résoudre concerne la déprotection de ce groupement supplémentaire pour terminer la synthèse de l'ARN. La nouvelle protection mise au point permet de s'affranchir de l'étape de déprotection finale, et donc de travailler en milieu basique tout au long du processus de synthèse, sans fragiliser les molécules d'ARN.

**Applications** : Depuis plusieurs années, la communauté scientifique recherche de nouveaux groupements de protection pour remplacer ceux existants actuellement et afin de s'affranchir des problèmes de déprotection. Cette méthode est la première à apporter une solution efficace et industrialisable.

Cette nouvelle méthode apporte des avantages pour la réalisation technique mais également d'un point de vue économique : chimie plus propre, réalisée dans des conditions douces (température ambiante, réactifs accessibles et simples d'utilisation), gain de temps, rendement amélioré et simplification en vue d'une automatisation.

Les applications se trouvent dans les domaines

de la recherche, pour le séquençage, pour la thérapie génique (siRNA).



**Laboratoire** : Institut des Biomolécules Max Mousseron (IBMM), UMR5247 CNRS-Univ. Montpellier 1-Univ. Montpellier 2.

**Instituts** : INC et INSB.

**Copropriétaires** : CNRS et Univ. Montpellier 2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : F. Debart (CNRS), J. J. Vasseur (CNRS) et T. Lavergne (doctorant).

**Référence** : Procédé de synthèse d'ARN par voie chimique.  
2008 FR-0002928 du 29 mai 2008

BR n°WO2009144419 du 3 décembre 2009

### **Kit d'extraction de protéines membranaires non-dénaturant**

**Description** : Le laboratoire a mis en évidence le fait que la synthèse de calix[n]arènes comportant un groupe phénolique hydrophobe sur la face phénolique et n-1 fonctions polaires en position para-aromatique, permet un couplage sélectif de n-1 groupes à tête polaire, en position para-aromatique. Ces molécules possèdent des propriétés de surfactant permettant la formation d'agrégats colloïdaux et en particulier de micelles. L'usage de n-1 groupes à tête polaire permet la formation de complexe avec des molécules attachées latéralement au squelette des polymères et en particulier des biopolymères tels que des protéines, à l'intérieur de la cavité des calixarènes.

**Applications** : Les systèmes micellaires générés font intervenir des interactions électrostatiques combinées à des interactions dans la cavité hydrophobe du calixarène.

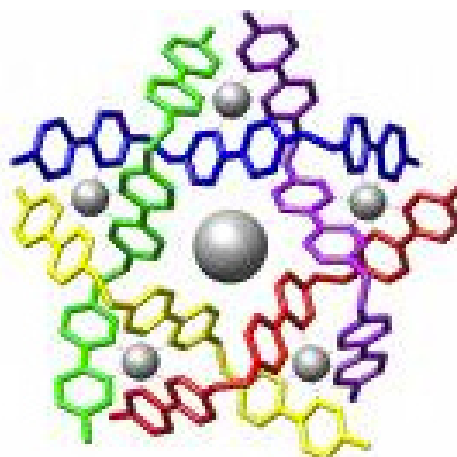
Ce système permet l'extraction sélective des protéines membranaires sans les dénaturer en permettant aux calixarènes de remplacer les lipides membranaires qui interagissent avec les protéines membranaires.

Il existe à ce jour peu de détergents anioniques permettant l'extraction et la solubilisation des protéines membranaires. Ils présentent de plus l'inconvénient d'être destructurants. Or l'extraction non dénaturante des protéines membranaires est un enjeu important pour la recherche en laboratoire.

La technologie protégée permet d'étoffer la gamme des détergents disponibles tout en palliant le défaut de destruction, en cela

elle présente un caractère innovant.

L'invention a pour application finale, la réalisation de kit d'extraction, solubilisation et stabilisation de protéines membranaires. Ce kit sera composé d'un panel de plusieurs détergents, les calixarènes.



**Laboratoire** : Institut de Biologie et Chimie des Protéines, UMR5086 CNRS-Univ. Claude Bernard de Lyon.

**Instituts** : INSB, INC et INP.

**Copropriétaires** : CNRS et Univ. Claude Bernard de Lyon. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : A. Coleman (CNRS), C. Mbemba (CNRS), P. Falson (CNRS), R. Matar (CNRS) et F. Huché (CNRS).

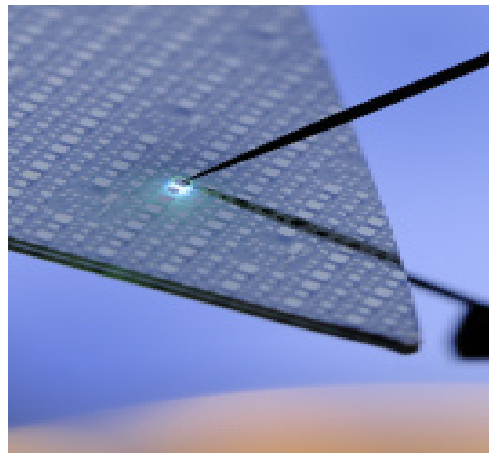
**Référence** : Procédés d'extraction sélective de protéines membranaires avec les calixarènes. 2008 FR-0002894 du 28 mai 2008

BR n°WO2009144420 du 3 décembre 2009

### **Capteur de vieillissement d'un circuit électronique**

Description : Sur la base d'une modélisation de la dérive des transistors, les inventeurs ont mis au point un circuit électronique visant à contrôler les effets du vieillissement des transistors sur le comportement d'un circuit complet et d'en améliorer le rendement.

Applications : La croissance explosive des téléphones portables et des autres dispositifs électroniques personnels exerce une pression importante sur l'industrie du semiconducteur en termes de volume et de rendement. Le vieillissement des transistors étant source d'erreurs ou de défauts dans un dispositif électronique, il est nécessaire de le contrôler afin de garantir un maximum de fiabilité pour l'industriel fabricant. En effet, il est facile d'imaginer les conséquences désastreuses de la défaillance d'un composant électronique dans un système de sécurité automobile (ABS, ESP, Airbag...).



Laboratoire : Institut d'Electronique du solide et des systèmes, UMR7163 CNRS-Univ. de Strasbourg.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS et Univ. de Strasbourg. Univ. Strasbourg 1 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J.B. Kammerer (Univ. Strasbourg) et B. Dubois (doctorant).

Référence : Capteur de vieillissement à implanter sur un circuit intégré de microélectronique et circuit ainsi obtenu.

2008 FR-0002969 du 30 mai 2008



BR n°WO2009144584 du 3 décembre 2009

### **Molécules ayant pour cible une protéine impliquée dans la mort cellulaire**

**Description :** L'invention concerne de nouveaux dérivés agissant sur une cible protéique impliquée dans les mécanismes de la mort cellulaire aussi appelée l'apoptose.

**Applications :** L'apoptose est un processus de mort cellulaire dérégulée dans de nombreuses maladies humaines comme le cancer, le diabète, les infections virales. L'un des mécanismes de cette dérégulation de l'apoptose implique une protéine mitochondriale nommée ANT. Les chercheurs ont imaginé de l'utiliser comme cible thérapeutique. Les chercheurs ont donc identifié de petites molécules qui se fixaient sur cette protéine particulière et induisaient cette mort cellulaire dont l'absence est une caractéristique des cellules tumorales. D'autres stratégies thérapeutiques existent mais il est important d'investiguer des voies originales. En effet, selon le rapport "La situation du cancer en France en 2009", édité par l'Institut national du cancer (INCa), le nombre de nouveaux cas de cancers a été estimé à près de 320 000 en 2005 (280 000 en 2000), dont 180 000 (56 %) chez les hommes et 140 000 (44 %) chez les femmes. Un nombre en croissance

de 89 % entre 1980 (170 000 cas) et 2005. Même si tous les indicateurs montrent une diminution de la mortalité par cancer depuis le début des années 90, il reste encore de nombreux progrès à réaliser



**Laboratoire :** Laboratoire de génétique et biologie cellulaire, FRE3216, CNRS-Univ. Versailles Saint Quentin-Ecole Pratique des Hautes Etudes.

**Institut :** INSB

**Copropriétaires :** CNRS, Univ. Saint Quentin en Yvelines et Mitologics. Mitologics gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs :** C. Brenner-Jan (CNRS), E. Jacotot (industriel) et A. Borgne-Sanchez (industriel).

**Référence :** Pro-apoptotic ANT-ligands.  
2008 US-P057350 du 30 mai 2008

BR n°FR2931701 du 4 décembre 2009

### **Utilisation de nanomatériaux de carbone comme filtre imperméable à l’ozone pour la mesure du dioxyde d’azote**

Description : L’invention concerne l’utilisation de nanomatériaux de carbone en tant que matériau de filtration perméable au dioxyde d’azote et imperméable à l’ozone. Elle concerne également un dispositif et un procédé de détection et/ou de quantification du dioxyde d’azote dans un mélange.

Applications : La qualité de l’air dans les villes industrialisées est une préoccupation mondiale. Parmi tous les polluants, le dioxyde d’azote représente un problème majeur dans les zones urbaines. En effet, ce polluant est hautement concentré dans les centres villes et contribue à la formation d’un autre gaz toxique, l’ozone. Mais surtout le dioxyde d’azote a des effets très nocifs sur la santé humaine.

L’invention propose un système de détection et/ou de quantification sélective du dioxyde d’azote dans un mélange gazeux contenant du dioxyde d’azote et de l’ozone, du type comprenant un capteur de gaz résistif à base d’une couche mince de semi-conducteur organique réactif au dioxyde d’azote et à

l’ozone. Pour éviter le parasitage de la mesure de l’oxyde d’azote par la présence d’ozone, un filtre à ozone est placé avant le détecteur. C’est l’objet de cette invention.



Laboratoire : Laboratoire des sciences et matériaux pour l’électronique et d’automatique (LASMEA), UMR6602 CNRS/Université Blaise Pascal (Clermont-Ferrand).

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaires : CNRS et Université Blaise Pascal (Clermont-Ferrand). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Pauly (UBP), M. Dudois (Doct), K. Guerin (Doct), A. Hamwi (Doct), J. Brunet (UBP), C. Varenne (UBP) et B. Lauron (CNRS).

Référence : Utilisation de nanomatériaux de carbone en tant que matériau de filtration imperméable à l’ozone.

2009 FR-0003006 du 2 juin 2008

BR n°FR2931841 du 4 décembre 2009

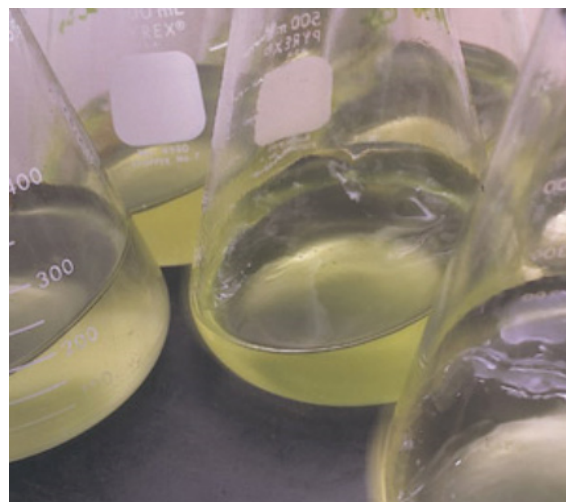
### **Production d'huiles à partir d'algues monocellulaires**

Description : La présente invention concerne l'utilisation de souches d'algues dépourvues de paroi cellulaire pour la production de lipides neutres.

Applications : Les lipides et particulièrement les triglycérides ont un intérêt commercial important dans le domaine de l'alimentation et plus récemment dans celui des biocarburants. Les triglycérides sont généralement produits par les végétaux supérieurs (colza, tournesol, soja par exemple) où ils s'accumulent dans des organes de réserve spécifiques, les graines. Les algues unicellulaires sont également susceptibles d'accumuler des lipides au sein de leur cellule unique.

L'invention concerne la production d'huile pour la production d'agro-carburants par l'intermédiaire des micro-algues. Cette voie est particulièrement prometteuse car les algues produisent jusqu'à 30 fois plus d'huile que les végétaux terrestres. Par ailleurs, cette

production n'empiète pas sur les cultures vivrières.



Laboratoire : Biologie végétale et microbiologie environnementales, UMR6191 CNRS-Univ. Aix Marseille 2-CEA.

Instituts : INEE et INSB.

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Siaux (postdoctorante), S. Cuine (CEA), P. Carrier (CEA), C. Triantaphylides (CEA) et G. Peltier (CEA).

Référence : Utilisation de souches d'algues dépourvues de paroi cellulaire pour la production de lipides neutres.

2008 FR-0002874 du 27 mai 2008

BR n°FR2931845 du 4 décembre 2009

### **Production d'électricité par les bactéries**

**Description** : Cette invention concerne un procédé de production d'un biofilm à la surface d'une électrode dans un milieu liquide contenant des bactéries et un substrat permettant la croissance des bactéries. Ce procédé utilise un système d'électrode constitué de deux électrodes, lesquelles sont reliées à une source de courant électrique continu. Les deux électrodes sont placées dans le milieu, et une différence de potentiel prédéterminé et constante entre les électrodes est appliquée, ce grâce à quoi des biofilm se forment à la surface des électrodes.

**Applications** : La technologie décrite ici est liée aux piles à combustible biologiques et est relative à l'utilisation d'un biofilm sur une électrode afin de catalyser la réaction et d'améliorer le rendement de la pile à combustible. L'avantage technologique est de ne pas utiliser d'enzymes coûteuses pour catalyser les réactions, de se passer de catalyseur type platine, d'avoir des matériaux d'électrode courant comme de l'acier inox par exemple qui servira de support à la croissance du biofilm. Dans le cas présent, la croissance du biofilm est obtenu en appliquant une différence de potentiel aux bornes des électrodes ce qui favorise la croissance du biofilm sur ces dernières.

Le marché visé par l'invention est celui des piles à combustibles et plus particulièrement une application où la pile à combustible permettrait l'élimination de déchets organiques

de manière relativement respectueuse de l'environnement et en permettant de produire de l'électricité qui pourrait être utilisé sur place permettant une réduction des coûts d'exploitation. L'utilisation de telles biopiles dans des systèmes de retraitement d'eau est prioritairement envisagée.



**Laboratoire** : Laboratoire AMPERE, UMR5005 CNRS-Ecole Centrale de Lyon-INSA Lyon-Univ. Lyon 1.

**Instituts** : INSIS et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Lyon 1 (UCBL1) et l'Ecole Centrale de Lyon (ECL). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : T. Vogel (UCBL1), J-M. Monier (postdoctorant) et N. Haddour (ECL).

**Référence** : Production d'un biofilm sur une électrode pour biopile, électrode et biopile obtenue.

2008 FR-0053441 du 27 mai 2008

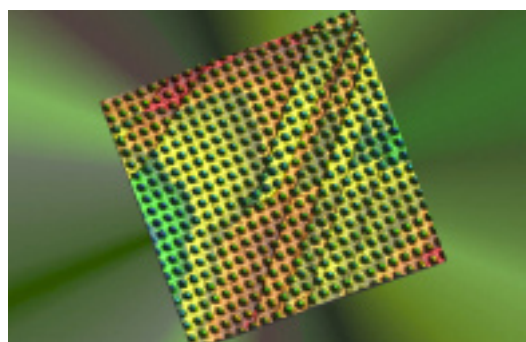
BR n°FR2931923 du 4 décembre 2009

### **Matériaux carbonés lubrifiants**

Description : La technologie est relative à des carbones fluorés dont un procédé de synthèse particulier conduit à une structure particulière leur conférant des propriétés exceptionnelles comme lubrifiant solide. En effet, le graphite (structure du carbone en feuillet) est connu pour ses propriétés lubrifiantes mais uniquement en atmosphère humide. À l'inverse les carbones fluorés peuvent être utilisés sous différentes atmosphères, quel que soit le taux d'humidité, à des températures élevées (550°C) mais également sous des vides importants.

Applications : La lubrification des pièces mécaniques est un phénomène important permettant de limiter les frottements et par conséquent l'usure mécanique de ces pièces mais aussi leur échauffement.

L'impact économique qui en résulte est très important car il permet d'améliorer la longévité des pièces, mais également limite la casse pénalisante.



Laboratoire : Laboratoire des Matériaux Inorganiques, UMR6002 CNRS-Univ. Blaise Pascal (UBP) (Clermont-Ferrand).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et UBP. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Hamwi (UBP), M. Dubois (CNRS), K. Guerin (UBP) et R. Yazami (CNRS).

Référence : Use of subfluorinated carbons as a solid lubricant.  
2008 FR-0003047 du 3 juin 2008

### Compression numérique plus efficace que le MPEG 4

Description : La présente invention concerne un procédé de traitement de données numériques comportant une étape de quantification consistant à calculer dans un espace de dimension  $d$  au moins un indice vecteur (leader en anglais)  $I_l$  pour au moins une partie des vecteurs  $l$ , lesdits vecteurs  $l$  constituant des descripteurs des données d'entrées, le procédé étant caractérisé en ce que ledit indice vecteur (leader en anglais)  $I_l$  correspond au nombre de vecteurs précédents ledit vecteur (leader en anglais)  $l$  dans l'ordre lexicographique inverse sans étape de détermination de la totalité des vecteurs (leader en anglais)  $s$  en anglais).

Applications : L'invention concerne le domaine du traitement de données numériques en vue d'application telles que la compression de données numériques, la recherche de données numériques, la comparaison de données numériques ou la décompression de données numériques.

Le but visé par l'invention est de réduire les temps de traitement et les besoins de ressources informatiques tant en ce qui concerne la puissance de calcul que les besoins de mémoire.

Cette approche constitue une alternative aux méthodes existantes dans l'industrie et notamment aux standards de compression (JPEG 2000, MPEG 4,...).



Laboratoire : Laboratoire informatique, signaux systèmes de Sophia Antipolis (I3S), UMR6070 CNRS Univ. Nice Sophia Antipolis (UNSA).

Instituts : INS2I et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et UNSA. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Antonini (CNRS) et L. Hidd Fonteles (doctorant).

Références : Procédé de traitement de données numériques.

2008 FR-0003017 du 2 juin 2008

et

Procédé de dénombrement des vecteurs dans les réseaux réguliers de points.

2008 FR-0003020 du 2 juin 2008

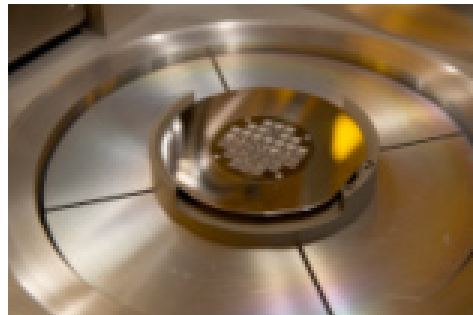
BR n°FR2932012 du 4 décembre 2009

### **Transistor supraconducteur**

Description : L'invention consiste à réaliser un transistor supraconducteur. Elle est basée sur trois propriétés physiques connues mais jamais utilisés conjointement. L'invention trouve application dans tout composant électronique et plus particulièrement dans les composants d'électronique de puissance.

Applications : La supraconductivité est un phénomène survenant dans certains matériaux dits supraconducteurs. Il est caractérisé par l'absence de résistance électrique et l'annulation du champ magnétique à l'intérieur du matériau. La supraconductivité conventionnelle se manifeste à des températures très basses, proches du zéro absolu ( $-273.15^{\circ}\text{C}$ ). Dès lors, le phénomène de pertes par effet Joule (émission de chaleur) des systèmes classiques disparaît avec les matériaux supraconducteurs. L'emploi de transistors supraconducteurs permettrait de réduire fortement la taille

des composants et d'augmenter leurs performances.



Laboratoire : Laboratoire de cristallographie et sciences des matériaux (CRISMAT), UMR6508 CNRS- ENSI Caen-Univ. Caen.

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Paris VI et ENSI Caen. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : C. Goupil (ENSI Caen), A. Pautrat (CNRS), C. Simon (CNRS) et P. Mathieu (Univ. Paris VI).

Référence : Transistor supraconducteur à effet de champ et procédé de fabrication d'un tel transistor.

2008 FR-0053620 du 2 juin 2008

BR n°EP2131169 du 9 décembre 2009

### Capteur de pression par piézoélectricité

Description : Cette invention a trait à l'amélioration de la sensibilité d'un capteur piézoélectrique. Le capteur comprend une fine membrane semi-conductrice avec une épaisseur caractéristique permettant de produire une déplétion électrique partielle ou totale de cette membrane. Deux plaques en métal isolantes entrent alors en contact avec cette membrane. La contrainte appliquée sur cette dernière produit des variations de résistance électrique. Ce type de capteur présente un facteur de forte sensibilité, le rendant ouvert à des applications spécifiques.

Applications : L'application principale de ces capteurs concerne la mesure de contrainte dans le cadre d'essais mécaniques ou pour le contrôle de l'intégrité physique de structures. Sous forme de système micro-électromécanique ou MEMS, on peut envisager leur utilisation comme accéléromètres pour le domaine médical, l'aviation ou encore l'automobile. Les applications sont du type accéléromètre, capteurs de pression moteurs, ABS ou airbag par exemple. L'un des avantages de l'invention est la possibilité de fabrication à grande échelle et à faible coût de ces capteurs.



Laboratoires : Laboratoire de physique de la matière condensée UMR7643 CNRS-Ecole Polytechnique et Institut d'électronique, de microélectronique et de nanotechnologie (IEMN), UMR8520 CNRS-Univ. Lille 1- Univ. Valenciennes- ISEN Recherche-Ecole Centrale Lille.

Instituts : INP, INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS, Ecole Polytechnique et Univ. Genève. Ecole Polytechnique gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Rowe (CNRS), C. Renner (Univ. Genève) et S. Arscott (CNRS).

Référence : Strain sensor with high gauge factor.  
2008 EP-0305233 du 5 juin 2008



BR n°EP2131189 du 9 décembre 2009

### Détection et quantification par membranes nano-perforées d'ions dans un fluide

**Description** : Cette invention permet la réalisation de membrane (épaisseur de 9 m) en polymère nano-perforée (diamètre des pores de 20 à 100 nm). Cette membrane est constituée d'une électrode sur l'une de ses faces. Les ions, par exemple de métaux lourds, sont piégés sélectivement dans les nano-pores. L'analyse par voltampérométrie par redissolution anodique (ASV anodic stripping voltametry) permet d'identifier et quantifier les ions capturés : l'électrode de la membrane sert d'électrode de détection.

**Applications** : Les méthodes classiques de détections des métaux lourds en milieu liquide, tel les boues de station d'épuration, sont souvent coûteuses et présentent des inconvénients majeurs : coût environnemental pour les méthodes avec une étape de pré-concentration par un film au mercure, soit elles ne sont pas assez précises pour permettre la détection des résidus (limites de mesure de l'ordre du pico-gramme par litre), dans certains cas il existe des distorsions et des problèmes d'analyse car les pics de détection se chevauchent, et dans d'autres cas on observe une perte de sensibilité due à l'interférence des ions nécessaires à l'analyse.

Ces inconvénients sont ici absents. De plus la méthode est rapide et de faibles coûts. Enfin ce détecteur est réutilisable. Le domaine

d'application est donc celui de la détection de traces de métaux lourds dans les eaux usées, mais d'autres applications comme l'analyse biologique ou dans le domaine médical sont susceptibles d'être visées.



**Laboratoire** : Laboratoire des solides irradiés, UMR7642 CNRS-Ecole Polytechnique (EP)-CEA(Gif-sur-Yvette).

**Instituts** : INP et INC.

**Copropriétaires** : CNRS, EP et CEA. EP gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : M.-C. Clochard (CEA) et T. L. Wade (EP).

**Référence** : Ion specific nanoporous extraction membranes with two independent electrodes on each side for electrochemical detection and quantification.

2008 EP-305237 du 6 juin 2008

## **Inhibiteurs de la polymérisation de la tubuline en vue du traitement du cancer**

**Description** : Cette invention concerne de nouveaux composés chimiques de type diarylméthane substitués en tant que nouvelle classe de composés cytotoxiques, inhibiteurs de la polymérisation de la tubuline et à propriétés anti-vasculaires.

**Applications** : L'importance des microtubules en tant que cibles anticancéreuses est soulignée par l'utilisation clinique de plusieurs inhibiteurs dans le traitement de cancer, comme les taxanes (paclitaxel : inhibiteur de la dépolymérisation de microtubules) et des alcaloïdes de Vinca (vincristine : inhibiteur de la polymérisation de la tubuline).

Bien qu'ils soient efficaces, leurs utilisations sont limitées par le développement de phénomènes de résistance. La conception de nouveaux inhibiteurs de tubulines qui surmontent ces résistances est devenue d'un grand intérêt ces dernières années.

Dans le cadre d'un programme de recherche de nouveaux analogues de la combretastatine A-4 (CA-4 : inhibiteur de la polymérisation de

la tubuline), de nouvelles structures chimiques ont été synthétisées présentant de nombreux avantages sur les molécules existantes.



**Laboratoires** : Biomolécules : Conception, Isolement, Synthèse, UMR8076 CNRS-Univ. Paris-sud (Châtenay-Malabry) et Institut de Chimie des Substances Naturelles, UPR2301 (Gif-sur-Yvette).

**Instituts** : INC et INSB.

**Copropriétaires** : CNRS et Univ. Paris-sud (UPS). CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : M. Alami (CNRS), S. Messaoudi (CNRS), A. Hamze (UPS), O. Provot (UPS), J. D Brion (UPS), J-M Liu (CNRS), J. Bignon (CNRS) et J. Bakala (INSERM).

**Référence** : Dihydro iso CA-4 et analogues : puissants cytotoxiques, inhibiteurs de la polymérisation de la tubuline.

2008 FR-0053694 du 4 juin 2008

BR n°WO2009147317 du 10 décembre 2009

### **Laser monochromatique par conversion de longueur d'onde**

Description : L'invention porte sur un dispositif optique de conversion de longueur d'onde, ainsi que sur une source de lumière cohérente utilisant un tel dispositif.

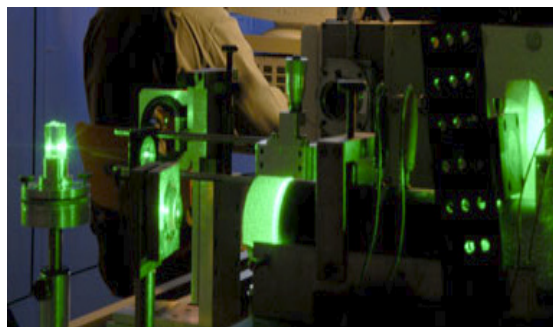
Le dispositif optique de conversion de longueur d'onde consiste à recevoir en entrée au moins un premier faisceau de lumière à une première longueur d'onde et émettre un faisceau de sortie à une seconde longueur d'onde différente. Il comprend une cavité optique ; un milieu optiquement non-linéaire, disposé à l'intérieur de la cavité optique, et un système d'asservissement. L'invention permet la réalisation de source laser monochromatique, puissante et stable.

Applications: L'invention permet d'obtenir un système robuste et avec une efficacité de l'ordre de 90% ou plus (l'efficacité étant définie comme le rapport du flux de sortie des photons visibles par le flux d'entrée de photons de la source).

Le dispositif, destiné à l'origine au remplacement notamment de laser à colorant, est applicable à toute source non-linéaire basée sur un ou deux lasers pompes indépendants et sur une cavité externe où se produit le mélange non-linéaire.

Les applications peuvent concerner par exemple le médical (dermatologie, ophtalmologie,

chirurgie esthétique, ...), la spectroscopie ou les laboratoires de recherche.



Laboratoire : Laboratoire Kastler Brossel (LKB), UMR8552 CNRS-Ecole Normale Supérieure de Paris-Université Paris 6-Collège de France.

Instituts: INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, ENS, Univ. Paris 6 et LNE. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Gerbier (CNRS), E. Mimoun (doctorant), J. Dalibard (CNRS) et J.-J. Zondy (Laboratoire National d'Essais).

Référence : Dispositif optique de conversion de longueur d'onde, et source de lumière cohérente utilisant un tel dispositif.

2008 FR-0003153 du 6 juin 2008

### **Cible pour le traitement de la douleur**

Description : Les chercheurs ont montré que le canal ASIC3 est activé par des acidifications du milieu extracellulaire et qu'il est spécifique des neurones sensoriels, où il joue le rôle de transducteur "acido-électrique". Il représente une nouvelle cible d'intérêt pour le traitement des douleurs liées à l'acidose tissulaire. Ils ont montré que le canal ASIC3 participe à la perception de la douleur acide et joue le rôle d'un détecteur multifactoriel. Une toxine d'anémone de mer, l'APETX2, peut inhiber, par injection sous-cutanée, ce canal et donc intervenir pour limiter certaines douleurs.

Applications : Cette invention ouvre des perspectives pour le diagnostic et la thérapie pour le traitement de la douleur, particulièrement pour les douleurs qui surgissent lors d'une inflammation, et aussi potentiellement lors de toutes situations douloureuses associées à une acidose tissulaire (ischémies, fractures, hématomes, œdèmes, phlyctènes, infections locales, lésions tissulaires, blessures oculaires, tumeurs...)



Laboratoire : Institut de pharmacologie moléculaire et cellulaire (IPMC), UMR6097 CNRS-Univ. Nice Sophia-Antipolis (UNSA).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et UNSA. CNRS gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : E. Deval (CNRS), S. Diochot (CNRS), M. Lazdunski (UNSA), E. Lingueglia (INSERM) et J. Noël (UNSA).

Référence : Effets analgésiques de la toxine peptidique APETX2.  
2008 FR-0003158 du 6 juin 2008

BR n°WO2009147519 du 10 décembre 2009

### **Régulateur de l'activité du transport intercellulaire des ARN**

Description : Les petits ARN appelés miRNA, siRNA, sont des molécules impliquées dans la régulation des gènes. L'observation et les recherches réalisées sur les végétaux ont permis de découvrir que plusieurs protéines essentielles au fonctionnement des petits ARN sont localisées dans une organelle bien particulière, dénommée le corps multivésiculaire. Cette découverte indique les moyens par lesquels l'activité et le transport des miRNA et siRNA peuvent être régulés dans une cellule.

Applications : Les siRNA et les miRNA infectieuses telles que la tuberculose et le SIDA. permettent d'envisager de nouvelles stratégies thérapeutiques ciblant précisément un gène, mais leur livraison dans les cellules cibles est une étape difficile. L'invention permet d'optimiser le transfert des siRNA et les miRNA dans les cellules cibles et de les transporter dans le corps entier par voie sanguine. Ces petits ARN jouent un rôle primordial en santé humaine dans le développement et la régulation de pathologies comme le cancer. Cette découverte permet également de suggérer de nouveaux traitements dans des maladies neurodégénératives telles que les maladies d'Alzheimer, d'Huntington, les pathologies



Laboratoire : Institut de Biologie Moléculaire des Plantes, UPR2357 CNRS (Strasbourg).

Instituts : INSB et INEE.

Copropriétaires : CNRS. CNRS gestionnaire, invention pas encore exploitée.

Inventeurs : O. Voinnet (CNRS) et D. Gibbings (CNRS).

Références : Utilisation de nucléotides-furanoses en tant d'agent inhibiteur de furanosyl-transferases.

2008 US-P059354 du 06 Juin 2009

2009-US-P153324 du 18 Février 2009

BR n°WO2009147160 du 10 décembre 2010

### **Dispositif pour convertir l'énergie de la houle en énergie électrique**

Description : L'invention porte sur l'amélioration du procédé de contrôle de la dynamique de l'énergie des vagues "SEAREV" (Système Electrique Autonome de Récupération de l'Energie des Vagues, brevet FR2876751, CNRS-Ecole Centrale de Nantes). Le procédé initial prévoyait la possibilité de contrôler par blocage/déblocage la roue pendulaire contenue dans le flotteur SEAREV, soit un contrôle en 2 états. On propose ici d'ajouter les composants mécaniques et les moyens de contrôle associés pour permettre d'embrayer/débrayer à la demande le convertisseur/générateur électro-hydraulique à la roue. L'effet ainsi obtenu est l'opposé du blocage, puisque, dans ce troisième état "débrayé", le mouvement de la roue pendulaire n'est alors plus amorti. Les simulations numériques et les essais bassin de houle d'une maquette ont permis de montrer que l'utilisation d'un tel contrôle à trois états possibles (bloqué, embrayé, débrayé) permet d'améliorer notablement la quantité d'énergie produite par le système SEAREV et surtout, a montré que le gain est supérieur à la somme des gains individuels apportés par les contrôles à deux états blocage/embrayage ou débrayage/embrayage.

Applications : L'invention concerne le domaine des énergies renouvelables.

L'implémentation d'un tel système permet donc d'améliorer les performances du système pour un coût modique, accroissant ainsi la rentabilité économique du système.



Laboratoires : Laboratoire de mécanique des fluides (LMF), UMR6598 CNRS-ECN (Nantes) et Institut de recherche en Communications et Cybernétique de Nantes (IRCCyN), UMR6597 CNRS-ECN-Ecole des Mines de Nantes-Univ. Nantes.

Instituts : INSIS, INEE et INSU.

Copropriétaires : CNRS et ECN. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Barbarit (CNRS), M. Guglielmi (CNRS) et A. Clement (ECN).

Référence : Dispositif pour convertir une énergie de houle en énergie utilisable notamment électrique et procédé associé.

2008 FR-0053695 du 4 juin 2008

BR n°FR2932177 du 11 décembre 2009

### Catalyseur d'hydrogénation

**Description** : L'invention concerne un procédé d'hydrogénation sélective par mise en contact d'une charge dite coupe C2 avec un lit fixe de catalyseur, ledit catalyseur comprenant un support et une phase métallique constituée soit par de l'or soit par du palladium et de l'or avec un rapport molaire or sur palladium supérieur à 5, la mise en contact étant réalisée en présence d'un solvant comprenant au moins un hydrocarbure aromatique, les produits obtenus à l'issue de l'hydrogénation sélective pouvant être séparés du solvant par distillation.

**Applications** : L'invention concerne un procédé d'hydrogénation sélective d'une charge en C2. La coupe C2 sortant d'un vapocraqueur a la composition suivante : acétylène 1 à 2%, éthylène 70-90%, éthane 10-30% en volume. Pour pouvoir utiliser l'éthylène comme source de polyéthylène, il est nécessaire d'éliminer la totalité de l'acétylène (poison des catalyseurs de polymérisation de l'éthylène) par hydrogénation sélective de l'acétylène en éthylène. Bien sûr il ne faut pas en même temps hydrogéner l'éthylène en éthane car alors la perte en produit actif devient rédhibitoire pour le rendement final. L'adjonction d'or au palladium permet de moduler l'activité hydrogénante du palladium et le rendre sélectif à la seule hydrogénation de

l'acétylène. Ce catalyseur est en compétition avec d'autres où l'or peut être remplacé par du plomb ou par l'addition d'oxyde de carbone au flux gazeux qui empoisonne partiellement le palladium.



**Laboratoire** : Laboratoire de Réactivité de Surface (LRS), UMR7197 CNRS-Univ. Paris 6.

**Instituts** : INC et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS, Univ. Paris 6 et IFP. IFP gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : C. Boyer (IFP), V. Coupard (IFP), L. Delannoy (Univ. Paris 6), A. Hugon (doctorant), L. Fischer (IFP), C. Louis (CNRS) et C. Thomazeau (IFP).

**Référence** : Procédé d'hydrogénation sélective sur un catalyseur contenant de l'or.  
2008 FR-0003177 6 juin 2008

BR n°FR2932181 du 11 décembre 2009

### **Voie de réduction chimique de molécules contenant du phosphore oxydé**

Description : Il s'agit d'un procédé de réduction d'un groupe fonctionnel comprenant un atome de phosphore à un degré d'oxydation +5 présent dans un substrat, qui comprend la mise dudit substrat, en présence d'un composé de type siloxane associé à un catalyseur à base d'un élément métallique et/ou métalloïdique caractérisé par le fait que la réduction est également faite en présence d'un moyen susceptible d'éliminer l'eau formée par la réaction.

Applications : En partant d'oxydes de phosphine facilement obtenus par diverses voies chimiques, on peut grâce à ce procédé réduire ces oxydes dans leur phosphines correspondantes par un procédé peu coûteux et surtout sans danger, ce qui le différencie des voies classiques d'obtention.

Les phosphines ont de très nombreuses applications : agents de synthèse chimique ou directement comme anti taupes et autres vermines, anti acariens. Par ailleurs, on les utilise aussi comme agent dopant du silicium (porteur de phosphore) dans la fabrication des transistors.



Laboratoires : Institut de Chimie et Biochimie Moléculaires et Supramoléculaires (ICBMS), UMR5246 CNRS-Univ. Lyon 1 (UCBL)-INSA Lyon-CPE Lyon et Synthèse Organique et Modélisation par Apprentissage, UMR7084 CNRS-ESPCI.

Instituts : INC, INSB et INSIS.

Copropriétaires : CNRS, UCBL et Rhodia. Rhodia gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Petit (doctorant), A. Favre Reguillon (CNAM Paris), M. Lemaire (UCBL) et G. Mignani (industriel).

Référence : Procédé de réduction d'un groupe fonctionnel comprenant du phosphore sous forme oxydée.

2008 FR-0003124 du 5 juin 2008



BR n°FR2932315 du 11 décembre 2009

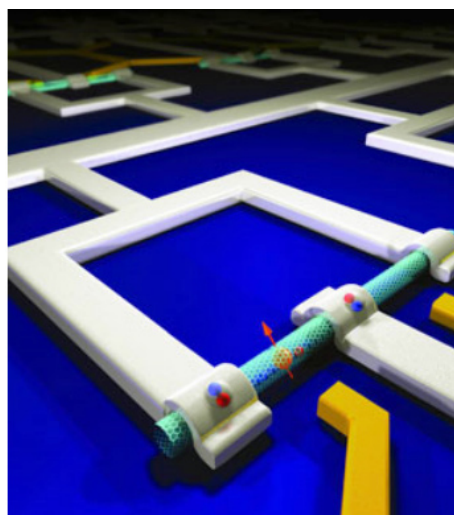
### Porte logique magnétique

Description : La présente invention propose un moyen de réalisation d'un élément magnétique en tricouches non magnétique / magnétique / non magnétique, dont l'aimantation de la couche magnétique est parallèle au plan des couches en l'absence des deux couches non magnétiques, et qui présente un champ d'anisotropie hors du plan d'une valeur proche de ou supérieure à son champ démagnétisant, de sorte que l'élément magnétique possède, soit une grande sensibilité au champ magnétique, laquelle peut être détectée par la mesure de l'Effet Hall Extraordinaire, ou encore par la mesure de la magnétorésistance ou de l'Effet Kerr ou de l'Effet Faraday magnéto-optiques, soit une aimantation spontanément perpendiculaire au plan des couches en l'absence de champ magnétique appliqué.

Applications : Une des applications visées par la présente invention concerne des éléments magnétiques permettant la détection de champs magnétiques basée sur la mesure de l'Effet Hall Extraordinaire.

Ainsi l'invention se rattache au domaine des matériaux magnétiques, plus particulièrement destinés à être mis en œuvre en tant que capteurs de champ magnétique, ou au sein des mémoires magnétiques permettant le stockage et la lecture de données dans des systèmes électroniques, voire dans la réalisation d'éléments utilisables dans le domaine de la logique magnétique reprogrammable.

Aucun des matériaux magnétiques connus actuellement ne rassemble toutes les propriétés nécessaires à son utilisation en tant que capteur de champ magnétique.



Laboratoire : Spintronique et technologie des composants (SPINTEC), UMR8191 CNRS-CEA- Univ. Grenoble 1.

Institut : INP

Copropriétaires : CNRS et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Rodmak (CEA), S. Auffret (CEA), B. Dieny (CEA), L.E. Nistor (postdoctorant).

Référence : Elément magnétique tricouches, procédé pour sa réalisation, capteur de champ magnétique, mémoire magnétique et porte logique magnétique mettant en oeuvre un tel élément..

2008 FR-0053811 9 juin 2008

### Résonateurs HBAR à faible dérive thermique

Description : L'invention se rapporte à un résonateur de type à ondes de volumes à modes harmoniques élevés (dénommé HBAR en anglais pour High Bulk Acoustic Resonator) stable en température ayant un niveau d'intégration élevé, à un procédé de fabrication correspondant, à un oscillateur et à un filtre comportant au moins un tel résonateur.

Applications : L'invention est relative aux résonateurs acoustiques en volume (BAW) pour les applications embarquées dans le domaine des télécommunications mais aussi des capteurs.

Les BAW sont généralement étudiés pour fonctionner jusqu'à 1.9GHz entre -30°C et 85°C. Une variation de température dans cette plage a pour conséquence de modifier la fréquence de résonance de quelques MHz. Cette variation incontrôlée peut être très problématique pour certaines applications. Un exemple d'application de la présente invention concerne les filtres de bande pour la sélection des porteuses dans la téléphonie mobile. Cette application nécessite d'une part une très haute stabilité en température pour réaliser des bandes de transition étroites mais aussi un très

fort couplage (de l'ordre de 7%) pour limiter les pertes d'insertion dans la bande.



Laboratoire : Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique- Sciences et Technologies (FEMTO-ST), UMR6174 CNRS-Univ. Franche Comté-ENSMM-UTBM.

Instituts : INSIS et INP.

Copropriétaire : CNRS. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S. Ballandras (CNRS) et D. Gachon (doctorant).

Référence : Résonateur HBAR à intégration élevée.

2008 FR-0053690 4 juin 2008

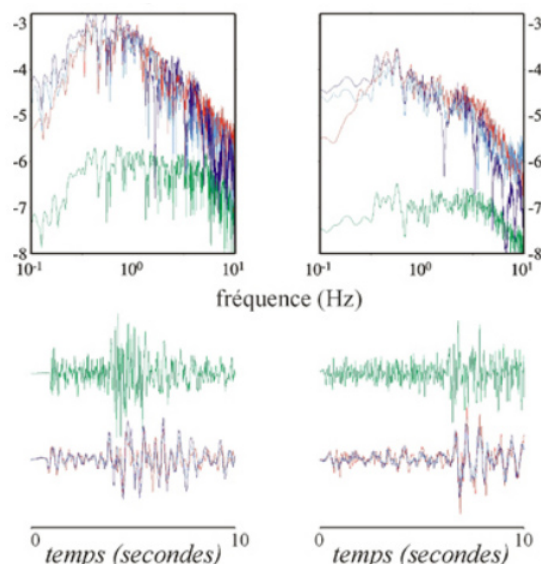
2008 FR-0053689 4 juin 2008

### Technique de détection, d'imagerie et de caractérisation en milieu diffusant

Description : Procédé de sondage par propagation d'ondes, dans lequel on émet une onde incidente dans un milieu comprenant des diffuseurs capables de réfléchir l'onde, puis on capte des signaux représentatifs d'une onde réfléchie réverbérée par le milieu à partir de l'onde incidente, ces signaux captés étant la somme d'une composante de diffusion simple et d'une composante de diffusion multiple. On traite les signaux captés en séparant la composante de diffusion multiple de la composante de diffusion simple par filtrage d'au moins une matrice de transfert fréquentielle représentative des réponses entre transducteurs de l'ensemble de transducteurs.

Applications : Les systèmes de détection et d'imagerie comme les sonars, les radars, les échographes sont mis en échec dans des milieux trop diffusants.

Le but de l'invention est d'obtenir une meilleure résolution dans ces milieux fortement diffusants et d'arriver à une meilleure caractérisation des milieux diffusants désordonnés. L'invention permet de séparer les deux contributions de la diffusion à savoir la partie liée à la diffusion simple et la partie liée à la diffusion multiple. Les applications potentielles sont en contrôle non destructif, détection d'objets enfouis (canalisations, mines), sismologie (prospection pétrolière) ou radars dans des forêts.



Laboratoire : Institut Langevin «ondes et images» (LOA), UMR7587 CNRS-ESPCI-Univ. Paris 6-Univ. Paris 7.

Instituts : INSIS, INP, INSB et INSU.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Paris 7. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Deroche (Univ. Paris 7), A. Aubry (doctorant) et M. Fink (ESPCI).

Référence : Procédé et dispositif de sondage par propagation d'ondes.  
2008 FR-0053821 du 9 juin 2008

BR n°WO2009150083 du 17 décembre 2009

### **Procédé de dépôt d'un métal précieux par ablation ultrasonore**

Description : L'invention concerne un procédé de dépôt sélectif d'un métal précieux sur un support métallique ainsi qu'un transducteur ultrasonore pour l'ablation dudit métal.

Applications : Ce type de transducteurs est envisagé pour deux applications différentes. La thérapie médicale : agir sur les tissus comme la destruction de tumeurs cancéreuses. Deuxième application envisagée, la galvanoplastie pour la connectique et/ou micro-interrupteurs afin de réaliser des traitements de surface sélectifs et permettre la miniaturisation des dispositifs. Une des caractéristiques importantes à résoudre est la fatigue des matériaux à améliorer (durée de vie).



Laboratoire : Institut UNITAM (Univers, Transport, Interfaces Nanostructures, Atmosphère et Environnement, Molécules), UMR6213 CNRS-Univ. Franche Comté (Besançon).

Instituts : INSU, INEE et INP.

Copropriétaires : CNRS, Univ. Franche Comté et C&K Components. C&K Components gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : S. Rochon (industriel), JY. Hihn (Univ. Franche Comté), L. Hallez (doctorant) et F. Touyeras (Univ. Franche Comté).

Référence : Procédé de dépôt sélectif d'un métal précieux sur un support par ablation ultrasonore d'un élément de masquage et son dispositif.  
2008 FR-0053892 du 12 juin 2008

BR n°WO2009150220 du 17 décembre 2009

### **Matériaux performants et respectueux de l'environnement pour les technologies de l'information et de la communication**

Description : L'invention concerne plus particulièrement la fabrication de telles structures par croissance sur un substrat de films ou nano-objets à base de nitrure d'élément du groupe III.

Applications : Les nitrures d'éléments du groupe III (InN, GaN, AlN), leurs alliages et leurs hétérostructures présentent des propriétés très intéressantes pour des applications en électronique et en optoélectronique.

En particulier, l'ensemble (Al<sub>1-x</sub>Ga<sub>x</sub>)<sub>2</sub>N permet de décrire la totalité du spectre électromagnétique intéressant pour les technologies de la communication et du traitement de l'information, depuis le proche infra-rouge jusqu'à l'ultraviolet de type C. Il en résulte que leurs applications optoélectroniques sont plus larges que celles d'autres familles de matériau semi-conducteur.

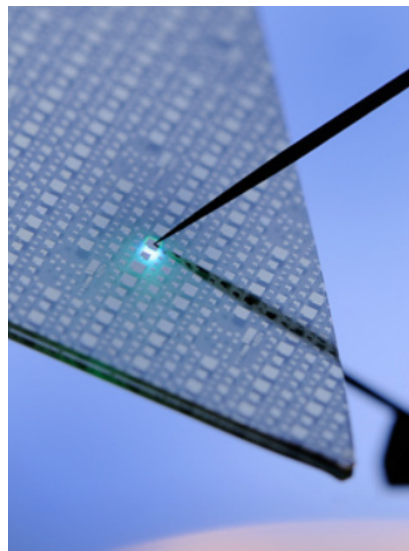
D'autre part, la résistance exceptionnelle des nitrures d'élément III à des fortes tensions en fait des candidats a priori incontestables pour des applications hautes fréquences.

Des applications en tant que capteurs et autres types de microsystemes mécaniques sont par ailleurs envisageables compte tenu des propriétés piézoélectriques des nitrures.

Les nitrures d'élément III sont en outre

chimiquement inertes, et ne présentent donc pas les mêmes dangers que l'arsenic, le phosphore ou l'antimoine en termes de pollution.

Cette famille de matériaux respecte ainsi les contraintes environnementales prescrites lors de la signature du protocole de Kyoto.



Laboratoire : Groupe d'étude des semi-conducteurs (GES), UMR5650 CNRS-Univ. Montpellier 2.

Instituts : INP et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Montpellier 2. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : B. Gil (CNRS), O. Briot (CNRS), M. Moret (CNRS) et S. Ruffenach (CNRS).

Référence : Procédé de croissance de Nitrure d'éléments du groupe III.  
2008 FR-0053943 du 13 juin 2008

BR n°WO2009150371 du 17 décembre 2009

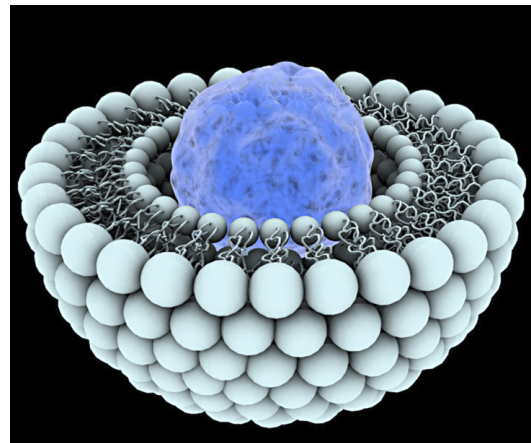
### **Utilisation de nanoparticules contenant un principe actif pour des applications pharmaceutiques**

Description : Cette invention concerne une nouvelle formulation pharmaceutique permettant de délivrer de façon efficace par voie orale un médicament de type protéine ou peptides. Cette technologie associe d'une part des nanoparticules qui forment l'enveloppe et le « véhicule » et d'autre part un peptide qui est le principe actif. Délivrer par voie orale, l'enveloppe protège le principe de la dégradation au niveau de l'estomac et de l'intestin et permet son passage dans la circulation sanguine. Les résultats ont été obtenus avec un peptide utilisé dans le traitement des maladies inflammatoires et actuellement en développement clinique.

Applications : L'essor des biotechnologies conduit actuellement au développement de nouveaux médicaments dérivés de protéines ou de fragments de protéines, les peptides. Dans le domaine thérapeutique, les voies d'administration de principes actifs les plus courantes sont les voies orale, intraveineuse, intramusculaire ou sous-cutanée. Cependant, la voie orale, qui est la plus physiologique et la plus confortable pour le patient, ne peut être utilisée pour les substances actives telles les peptides ou les protéines (cas de l'insuline dans le traitement du diabète par exemple). En effet, les molécules de type peptidique ou protéique subissent de nombreuses agressions au niveau gastro-intestinal, altérant leur structure et leur fonction biologique.

Par ailleurs, leur passage à travers la paroi intestinale est limité. Tout ceci explique

la faible biodisponibilité des protéines administrées par voie orale (de l'ordre de 1 à 2%). Cette nouvelle formulation permet donc de délivrer le peptide par voie orale et obtenir la même efficacité qu'une administration par injection sous-cutanée.



Laboratoire : Institut Charles Sadron (ICS), UPR22 CNRS (Strasbourg).

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et Univ. de Strasbourg. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : L. Danicher (Univ de Strasbourg), Y. Frère (CNRS), S. Muller (CNRS) et A. Wawrezinieck (doctorante).

Référence : Nanoparticules contenant un peptide, vecteurs les contenant et utilisations pharmaceutiques desdits nanoparticules et vecteurs.

2008 FR-0053264 du 20 mai 2008

BR n°WO2009150374 du 17 décembre 2009

### **Electrodes en fibres de nanotubes de carbone pour des applications en bio-électrochimie**

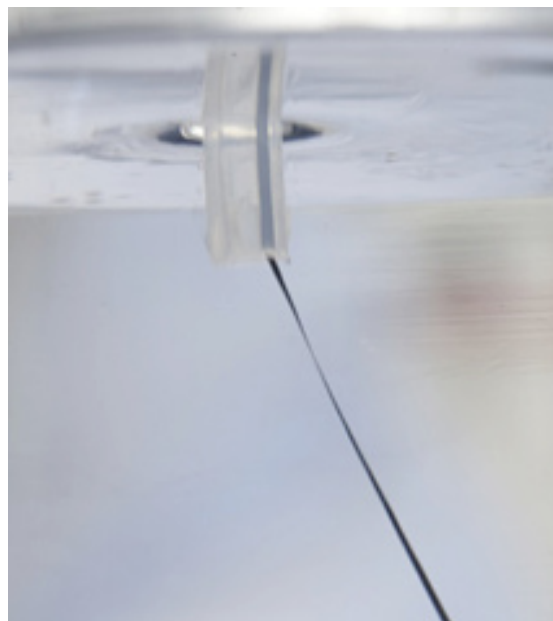
Description : Cette invention concerne des fibres constituées de nanotubes de carbone assemblés et couplées à des enzymes (bio-polymères). Ces fibres présentent des propriétés de conductivité électrique et peuvent être utilisées pour la fabrication d'électrodes. Ces électrodes sont elles-mêmes intégrées dans des systèmes bio-électrochimiques tels que des biocapteurs enzymatiques, immunologiques, ou des bio-piles.

Applications : Le carbone est un matériau de choix pour la réalisation d'électrodes. Outre la possibilité de l'utiliser sous forme de fibres, il présente en effet des propriétés intéressantes en termes de tenue mécanique, de stabilité thermique et d'inertie électrochimique, qui permettent d'envisager des applications comme capteurs, actionneurs, piles et batteries de stockage.

Parallèlement, grâce à une structure particulière en surface, le carbone est un matériau bio-compatible qui se prête de façon idéale à la réalisation de dispositifs pour des applications en biologie.

Cependant, les électrodes en carbone présentaient jusqu'ici des performances réduites en matière de courants électriques, limitant ainsi leur utilisation à certaines applications. Pour contourner cette faiblesse, les inventeurs ont développé de nouvelles électrodes en nanotubes de carbone, couplées à un dépôt de molécules organiques, spécialement adaptées à un usage en biologie.

Les électrodes ainsi testées ont présenté une densité de courant quatre fois supérieure au meilleur système concurrent connu, ce qui permet d'envisager de nouvelles applications dans le domaine de la chimie analytique et dans le domaine biomédical.



Laboratoire : Centre de recherches Paul Pascal (C.R.P.P), UPR8641 CNRS (Pessac).

Instituts : INC et INP.

Copropriétaires : CNRS et ARKEMA France. ARKEMA gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : M. Mano (CNRS) et P. Poulin (CNRS).

Référence : Fibres à conductivité électrique pour systèmes bioélectriques, électrodes réalisées avec de telles fibres et systèmes comportant une ou plusieurs de telles électrodes.

2008 FR-0053918 du 13 juin 2008

BR n°FR2932396 du 18 décembre 2009

### Préparation de poudres complexes

Description : La présente invention concerne un nouveau procédé d'élaboration d'oxydes inorganiques sous forme de poudre en milieu liquide, ce qui est particulièrement économe en énergie et en matière première et permet d'ajuster des morphologies de poudre tout en évitant les phénomènes d'oxydation des substrats sensibles à l'air.

Applications : La méthode de l'invention par précipitation en milieu liquide (synthèse solvothermale, en particulier hydrothermale) est économe en énergie et, si les phénomènes de nucléation-croissance sont contrôlés, elle donne des distributions de tailles beaucoup plus étroites.

Les matériaux sous forme de poudre, qu'ils soient minéraux, organiques ou organométalliques sont d'une grande utilité, notamment comme céramiques utilisées telles quelles ou destinées au frittage, pour les matériaux magnétiques pour le stockage de l'information, pour les pigments, y compris les matériaux luminescents des systèmes d'affichages, pour une utilisation en tant que composants d'électrodes, en particulier des batteries au lithium.



Laboratoire : Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides, UMR6007 CNRS-Univ. Jules Verne Picardie (UJVP).

Institut : INC.

Copropriétaires : CNRS et UJVP. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : M. Armand (CNRS), JM Tarascon (UJVP) et N. Recham (doctorant).

Référence : Procédé de préparation d'oxydes inorganiques par voie solvothermale.  
2008 FR-0003233 11 juin 2008



BR n°FR2932397 du 18 décembre 2009

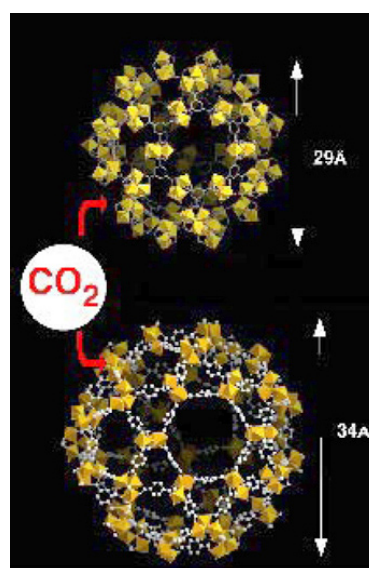
### Matériaux de purification de produit pétrolier ou chimique

**Description** : La présente invention se rapporte à des solides cristallin poreux réductibles, constitués de réseau métal-organique ou «Metal-Organic Framework» (MOF), pour la séparation de mélanges de molécules ayant des degrés et/ou un nombre d'insaturation différent avec une sélectivité modulable par un contrôle de la réduction du MOF. Les solides MOF de la présente invention ont après réduction une forte affinité pour les molécules contenant au moins une insaturation.

**Applications** : Ces MOF peuvent être utilisés dans divers procédé de séparation, notamment ceux concernant les hydrocarbures mais aussi dans la purification de molécules plus complexe (chimie fine).

Ainsi, dans les huiles lubrifiantes, les oléfines et les dioléfines sont des composants non désirés. Les doubles liaisons peuvent se rompre relativement rapidement dans des conditions motrices. On arrive alors immédiatement à l'addition d'oxygène et ceci entraîne la formation de produits de vieillissement.

Le marché de la purification de molécules (chromatographie) pourrait être un bon débouché pour ce type de matériaux.



**Laboratoires** : Institut Lavoisier de Versailles, UMR8180 CNRS-Univ. Versailles Saint Quentin (UVSQ), Laboratoire catalyse et spectrochimie (L.C.S), UMR6506 CNRS-ENSI Caen-Univ. Caen et Laboratoire Chimie Provence, UMR6264 CNRS-Univ Marseille 1, 2 & 3.

**Instituts** : INC et INEE.

**Copropriétaires** : CNRS, Korean Research Institut of Chemistry (KRICT), ENSIC et UVSQ. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : C. Serre (CNRS), A. Vimont (CNRS), P. Llewellyn (CNRS), J.-S. Chang (KRICT), C. Horcajada (CNRS), G. Ferey (UVSQ), M. Daturi (ENSIC) et Y.-K. Hwang (KRICT).

**Référence** : Solide hybride cristallin poreux réductible pour la séparation de mélanges de molécules ayant des degrés et/ou un nombre d'insaturations différent.

2008 FR-0003245 11 juin 2008

BR n°WO2009153434 du 23 décembre 2009

### **Nouvelles molécules ayant des propriétés anti-inflammatoires**

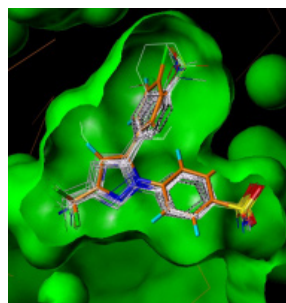
Description : L'invention concerne de nouveaux dérivés de sucres ayant des propriétés anti-inflammatoires. L'objectif est d'éviter les effets secondaires des produits actuellement sur le marché.

Applications : Un anti-inflammatoire est un médicament destiné à combattre une inflammation. Il s'agit d'un groupe de médicaments destinés à traiter une réaction inflammatoire et les maladies qui en résultent telles que les manifestations rhumatismales, les fractures, les stomatites et les lésions génitales et urinaires.

Comme tous les médicaments, ils peuvent provoquer des effets secondaires et peuvent être à l'origine d'intoxications, notamment par surdosage ou par interaction avec d'autres médicaments, ainsi que d'allergies.

Il subsiste donc un réel besoin médical pour trouver de nouveaux composés dénués d'effets secondaires. Par cette invention, les chercheurs

espèrent que cette nouvelle famille de molécules pourra à terme compléter l'arsenal thérapeutique pour combattre l'inflammation.



© CNRS Photothèque / MOZZICONACCI Jean-Christophe

Laboratoire : Laboratoire d'Immunologie et embryologie moléculaires, UMR6218 CNRS-Université d'Orléans.

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et Université d'Orléans. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : V. Quesniaux (CNRS); O. Martin (univ. Orléans) et S. Front (CNRS).

Référence : Analogues synthétiques des phosphatidyl-myo-Inositol mannosides pourvus d'une activité inhibitrice de la réponse inflammatoire.

2008 FR-0053357 du 23 mai 2008

BR n°FR2932485 du 18 décembre 2009

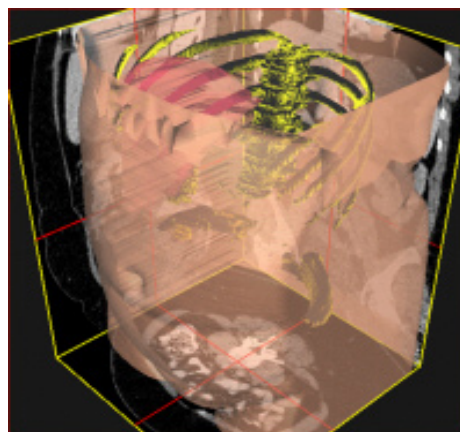
### Formes pharmaceutiques ciblant le côlon

Description : L'invention concerne des formes pharmaceutiques destinées à la voie orale, pouvant parcourir le tube gastro-intestinal tout en résistant aux pH variables (1,5 à 6,8) et aux différentes enzymes rencontrées, afin que le principe actif puisse être libéré spécifiquement au niveau du côlon. Ces formes pharmaceutiques sont constituées d'un enrobage de polymères se dégradant spécifiquement au niveau du côlon. L'enrobage est constitué d'une succession de polymères à blocs : un bloc « polysaccharidique » et un bloc « synthétique ». L'hydrophobicité de ces polymères les rend capable de traverser le tractus intestinal (bouche, estomac, intestin grêle) sans être solubilisés. Arrivés dans le côlon, le premier bloc saccharidique se dégrade sous l'action de la flore colique et le bloc synthétique se solubilise si le pH rencontré est compris entre 6,8 et 7,4.

La demande de brevet revendique également le procédé de fabrication des polymères.

Applications : L'objectif de cette invention est de fournir un enrobage pour des comprimés, gélules, granules, ou de servir de matrice pour la réalisation de formes pharmaceutiques.

Cette invention permet ainsi le développement de médicaments ciblant spécifiquement le côlon pour le traitement des pathologies du côlon, telles que le cancer, la maladie de Crohn ou encore les colites ulcéraives.



Laboratoire : Laboratoire de Conception et Application de Molécules Bioactives, UMR7199 CNRS-Univ. Strasbourg.

Instituts : INC et INSB.

Copropriétaires : CNRS et Univ. Strasbourg. Univ. Strasbourg gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : T. Vandamme (Univ. Strasbourg), P. Majewska (postdoctorant) et M. Beesh (doctorant).

Référence : Polymère à libération colique spécifique quel que soit le pH.  
2008 FR-0003292 du 12 juin 2008

BR n°FR2932489 du 18 décembre 2009

### **Matériau à base de polymère plastique améliorant les propriétés dudit polymère**

Description : L'invention met au point un matériau supramoléculaire à base de PMMA (polyméthacrylate de méthyle) conférant de meilleures propriétés mécaniques et thermiques que le PMMA seul. Cette amélioration est rendue possible via l'ajout au PMMA d'un composé, d'une part, compatible avec le PMMA, et d'autre part, possédant des groupements associatifs susceptibles de s'unir avec lui-même ou avec le PMMA.

Applications : Le PMMA est un polymère plastique très utilisé en raison de sa résistance, sa transparence et ses propriétés optiques qui en découlent. Ce matériau est ainsi utilisé là où ces propriétés sont recherchées à savoir en remplacement du vitrage. Dans le cas de l'invention, les propriétés du PMMA sont améliorées de manière importante par l'ajout d'un autre polymère. Cet ajout qui a un coût laisse entrevoir des applications non plus standard mais de niche où ces nouvelles propriétés seront recherchées et où le prix ne sera pas un obstacle.



Laboratoire : Laboratoire Matière Molle et Chimie (MMC), UMR7167 CNRS-Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (Paris).

Institut : INC

Copropriétaires : CNRS et Arkema. Arkema gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : N. Dufaure (doctorant), F. Tournilhac (CNRS), M. Hidalgo (Arkema) et L. Leibler (CNRS).

Référence : Composition renfermant un polymère (meth)acrylique et un copolymère porteur de groupes associatifs.

2008 FR-0053982 du 17 juin 2008

BR n°FR2932561 du 18 décembre 2009

### **Amorces et initiateurs miniatures de haute sécurité pour explosifs**

Description : L'invention a pour objet un micro-initiateur comprenant un moyen pyrotechnique d'initiation susceptible d'être initié par un premier moyen d'allumage et destiné lui-même à amorcer une charge. Ce micro-initiateur est caractérisé en ce que le moyen pyrotechnique est formé par une composition énergétique mise en place sur une première couche d'un substrat et pouvant être reliée à la charge par un canal d'amorçage qui est obturé par un écran mobile qui est disposé sur une deuxième couche de substrat incorporée à l'initiateur, l'écran pouvant être déplacé d'une position de sécurité à une position armée par l'action des gaz engendrés par un premier générateur pyrotechnique lui aussi incorporé au micro-initiateur et initié par un second moyen d'allumage.

Applications : Le domaine technique de l'invention est celui des amorces ou initiateurs pyrotechniques, tels que les inflammateurs ou les détonateurs.

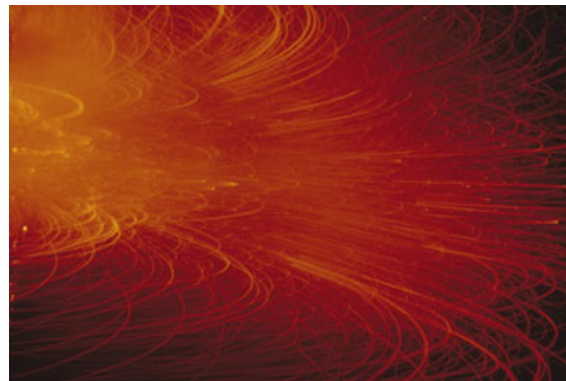
Ces composants pyrotechniques sont extrêmement sensibles, notamment aux chocs, à une élévation de température ou à l'électricité statique. Il se pose ainsi depuis toujours le problème de la sécurité de leur mise en œuvre.

On cherche depuis quelques temps à miniaturiser les dispositifs de sécurité et d'armement en les réalisant en tout ou partie sous la forme de puces incorporant des éléments électro-mécaniques micro-usinés ou micro-gravés, soit dans un élément déposé sur un substrat, soit directement sur le substrat lui-même.

L'invention propose un tel composant

pyrotechnique de dimensions réduites et assurant surtout une sécurité de mise en œuvre élevée. Il est alors inutile d'ajouter un dispositif de sécurité et d'armement complémentaire.

Enfin, le micro-initiateur selon l'invention ne nécessite que peu d'énergie électrique pour assurer, tant les fonctions d'armement que celles d'initiation.



Laboratoire : Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS), UPR8001 CNRS (Toulouse).

Instituts : INSIS, INP et INS2I.

Copropriétaires : CNRS et Nexter Munitions. Nexter Munitions gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. Rossi (CNRS), H. Pezous (doctorante), D. Esteve (CNRS), R. Lafont (industriel) et P. Magnan (industriel).

Référence : Micro-initiateur sécurisé.  
2008 FR-0003235 du 11 juin 2008

BR n°EP2135973 du 23 décembre 2009

### **Méthode de préparation d'électrodes à couche mince pour les batteries au lithium**

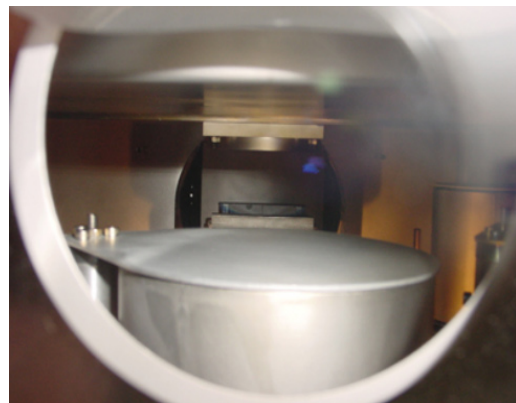
Description : L'invention concerne une composition de cible de pulvérisation cathodique contenant au moins un électrolyte solide à base de lithium et un polymère inorganique exempt de carbone, ainsi qu'un procédé de fabrication de cibles de pulvérisation cathodiques solides au moyen de cette composition. L'invention concerne également des cibles de pulvérisation solides obtenues par la mise en œuvre de ce procédé, ainsi que leur utilisation dans la préparation de couches minces solides par un procédé de dépôt physique en phase vapeur par pulvérisation, en particulier dans la préparation de couches minces d'électrolyte solide à l'intérieur de batteries à couches minces.

Applications : L'un des points durs de la production des batteries minces est l'augmentation de la vitesse de dépôt des couches. Augmenter la puissance de dépôt peut conduire à la dégradation de la cible d'où l'inclusion de débris dans les couches déposées ce qui rend la batterie inutilisable plus ou moins rapidement.

L'invention présente là un avantage certain : on peut augmenter la puissance de dépôt sans briser la cible et en même temps augmenter la durée de vie de la cible, donc « user » au maximum les cibles et intervenir moins souvent sur la ligne de fabrication.

On réduit ainsi le coût matière (cible) mais aussi la maintenance et les arrêts de production.

L'économie sur le prix de la batterie peut être appréciable.



Laboratoire : Institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux (I.C.M.C.B), UPR9048 CNRS (Bordeaux).

Instituts : INC, INEE et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et ENSCPB. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : A. Levasseur (ENSCP) et B. Pecquenard (ENSCP).

Référence : Method for the manufacturing of sputtering targets using an inorganic polymer. 2008 EP-0290576 18 juin 2008

BR n°WO2009153418 du 23 décembre 2009

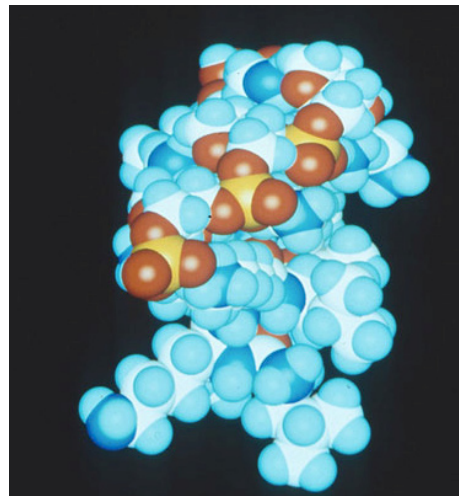
### **Peptide inhibiteur de la croissance tumorale**

Description : L'invention concerne des peptides inhibant la prolifération et/ou la croissance des cellules. Ces peptides correspondent à des fragments de la région C-terminale du facteur HARP et leur utilisation pharmaceutique pour le traitement de désordres prolifératifs comme le cancer ou des lésions oculaires.

Applications : Il existe actuellement plusieurs traitements anti-cancéreux qui ciblent l'angiogénèse, c'est à dire la vascularisation des tumeurs, afin d'"asphyxier" les cellules tumorales.

Il y a aujourd'hui un besoin en nouvelles molécules pharmaceutiques alternatives inhibant l'angiogénèse.

Les peptides développés sont dérivés du facteur mitogène HARP. Ils sont modifiés dans la région C-terminale et bloquent le facteur HARP. Plusieurs peptides ont été développés, testés et validés in vitro et in vivo dans un modèle de souris.



Laboratoire : Laboratoire de recherche sur la croissance cellulaire, la réparation et la régénération tissulaires (CRRET), EAC7149 CNRS-Univ. Paris Est Val de Marne (UP12) (Créteil).

Institut : INSB

Copropriétaires : CNRS et UP12. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. Courty (CNRS), J. Delbe (UP12) et Y. Hamma (UP12).

Référence : Peptides HARP inhibant la croissance tumorale.  
2008 WO-FR51074 du 16 juin 2008

## **Amplificateurs électroniques de classe D à performances inégalées**

**Description** : La présente invention concerne un dispositif amplificateur comprenant un modulateur numérique et un circuit de puissance et notamment les amplificateurs comprenant un modulateur delta-sigma numérique et un circuit de puissance en classe D.

**Applications** : L'amplification en classe D a connu ces dernières années un développement considérable en raison du besoin de réaliser des amplificateurs de puissance compacts offrant un rendement énergétique très supérieur au rendement qu'offrent les amplificateurs en classe AB conventionnels, qui n'excède généralement pas 30%.

Ainsi, un amplificateur en classe D offre aisément un rendement de 90% et ne gaspille ainsi que 10% de l'énergie qu'il consomme, contre 70% d'énergie gaspillée dans un amplificateur en classe AB.

Le domaine d'application est celui du marché des semi-conducteurs et plus particulièrement des circuits intégrés. Ce type de composant se trouve en amont de chaque haut-parleur

dans tous les systèmes audio électronique grand public tels que : combiné portable GSM, baladeur MP3, lecteur CD, radio navigation GPS, système automobile audio, téléviseurs LCD et plasma...



**Laboratoire** : Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence (IM2NP), UMR6242 CNRS-Univ. Marseilles 1 & 3-Univ. Toulon.

**Instituts** : INP, INC et INSIS.

**Copropriétaires** : CNRS Univ Marseille 1 et Primachip SAS. Primachip gestionnaire. Invention déjà exploitée.

**Inventeurs** : H. Ihs (industriel) et C. Dufaza (Univ. Marseille 1).

**Référence** : Amplificateur numérique classe D comprenant un réducteur de bruit.  
2008 FR-0003348 et FR-0003350 du 16 juin 2008



BR n°WO2009153457 du 23 décembre 2009

### **Composés ayant une activité protectrice vis-à-vis de l'action de toxines**

Description : L'invention a pour objet de nouvelles familles de composés dérivés de benzodiazepines, d'aminoadamantane, d'imine et d'amine aromatique et leur utilisation en tant qu'inhibiteurs des effets toxiques de toxines à activité intracellulaire, comme par exemple la ricine, et des virus utilisant la voie d'internalisation pour infecter les cellules.

Applications : La ricine est une cytotoxine qui peut être facilement extraite en grande quantité. Sa toxicité diffère selon les voies d'introduction : par voie digestive, elle est environ 1000 fois moins toxique que par voie pulmonaire (inhalation) ou parentérale.

Les symptômes d'intoxication sont nombreux et dépendent de la voie d'introduction, ils apparaissent en quelques heures et peuvent conduire à la mort en 2 à 3 jours.

Il n'existe pas d'antidote en cas d'intoxication, le traitement est essentiellement symptomatique. Comme la ricine est également très soluble dans l'eau et peut se disperser sous forme d'aérosol, cette toxine est considérée comme un agent bioterroriste majeur (agent de la catégorie B sur la liste du centre américain des contrôles des épidémies).

Au vu du potentiel d'utilisation de la ricine, d'autres toxines intracellulaires ou de virus

comme arme biologique, il est donc impératif de disposer de contre-mesures médicales inhibant l'action de toxine ou de virus.

Pour contrer la menace de la ricine, plusieurs types d'antitoxines ont été développées : anticorps neutralisants, inhibiteurs de l'activité enzymatique (petites molécules et analogues de substrat, mimes solubles de récepteurs).



Laboratoire : Laboratoire Compartimentation et dynamique cellulaire, UMR144 CNRS-Institut Curie (Paris) et Laboratoire de Toxinologie moléculaire et Biotechnologie, CEA (Saclay).

Instituts : INSB et INP.

Copropriétaires : CNRS, Institut Curie et CEA. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : S-K Bai (Institut Curie), J. Barbier (CEA), D. Gillet (CEA), L. Johannes (Inserm) et B. Stechmann (Univ. Paris Sud).

Référence : Nouveaux composés ayant une activité protectrice vis-à-vis de l'action de toxines et de virus en mode d'action intracellulaire.

2008 EP-0290570 du 17 juin 2008

BR n°WO2009155427 du 23 décembre 2009

### **Synthèse de copolymère aux multiples applications**

Description : Il s'agit de copolymériser un polymère de type styrène ou autre en suspension dans un polyol liquide. On obtient ainsi un copolymère connu parfois sous le nom de copolymère polyols.

Applications : Les principales applications de ces copolymères sont souvent des mousses d'isolation ou de collage. Mais on trouve aussi des applications dans l'emballage alimentaire dû au fait de l'innocuité de certains de ces produits.



Laboratoire : UPR3349 Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP), UPR3349 CNRS (Nancy).

Instituts : INSIS, INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS et Dow Global Technologies (DGT) Inc. DGT gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : F. Casati (DGT), S. Hoppe (CNRS), G. Kanann (DGT), B. Noordover (DGT), F. Pla (INPL), Van Damme Freddy (DGT) et Van Der Wal Hanno (DGT).

Référence : Melt Dispersion Process For Making Polymer Polyols.  
2008 US-P073953 du 19 juin 2008

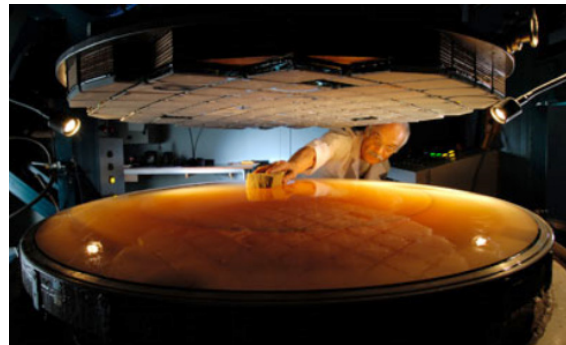
BR n°US20090315202 du 24 décembre 2009

### **Méthode de polissage économique pour télescope de plusieurs dizaines de mètres**

Description : Procédé de façonnage d'un élément optique asphérique, tel qu'un élément de miroir composite, comportant les étapes consistant à : fixer, de préférence par collage, une ébauche d'élément optique, présentant une surface optique destinée à être façonnée, à l'intérieur d'une bague, la surface optique de l'ébauche dépassant d'un bord de ladite bague ; appliquer des efforts et des moments au périmètre de la bague de manière à la déformer de manière contrôlée, en déformant également la surface optique de l'ébauche fixée à son intérieur ; façonner par abrasion ladite surface optique déformée, de manière à lui redonner une forme sphérique ou plane ; et extraire l'ébauche de la bague, de manière à relâcher les contraintes déformant ladite surface optique façonnée pour permettre à cette dernière d'acquiescer la forme asphérique souhaitée.

Applications : Cette invention propose une technique innovante de réalisation de grands miroirs asphériques hors de l'axe utilisable pour les segments des télescopes géants du futur. Ces télescopes (ELTs : extremely large telescopes) nécessitent plusieurs centaines de miroirs asphériques hors de l'axe de forme hexagonale. L'ensemble des hexagones permet de reconstituer l'équivalent d'un seul miroir de plusieurs dizaines de mètres de diamètre. Le procédé permet d'utiliser la même cellule de contrainte circulaire pour tous les types de segment. Cet avantage permet de réduire les

coûts d'outillage et simplifie l'organisation de la production.



Laboratoire : Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM), UMR6110 CNRS-Univ. Aix Marseille 1.

Instituts : INSU et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et SESO. SESO gestionnaire. Invention déjà exploitée.

Inventeurs : C. de Mollerat du Jeu (industriel), JF Carre (industriel), M. Ferrari (Obs. de Marseille), G. Lemaitre (Obs. de Marseille) et E. Hugot (doctorant).

Référence : Procédé de façonnage d'un élément optique asphérique.  
2008 FR-0003467 du 20 juin 2008

BR n°WO2009156413 du 25 décembre 2009

### **Outil pour identifier des molécules modulatrices du poids**

**Description** : Cette invention concerne une lignée cellulaire fonctionnelle d'adipocytes bruns humains, dans laquelle l'expression des protéines UCP1, CIDEA, CPT1B et Bcl2 est supérieure, l'expression de Bax est inférieure et l'expression de PPAR $\alpha$ , PGC1 $\alpha$ , PGC1 $\beta$  et PRDM16 est similaire par rapport aux expressions correspondantes d'une lignée d'adipocytes blancs humains. L'invention concerne également un procédé de différenciation de cellules hMADS en la lignée d'adipocytes bruns humains fonctionnelle.

**Applications** : Contrairement au tissu adipeux blanc, le tissu adipeux brun permet de disposer d'une énergie pouvant se dissiper en chaleur donc plus facilement utilisable. La présence de ce tissu n'a été mise en évidence chez l'homme adulte que très récemment. Le laboratoire a isolé à partir de tissu adipeux humain des cellules souches mésenchymateuses multipotentes (hMADS) capables de se différencier notamment en adipocytes blancs humains. Les résultats du laboratoire ont montré que l'activation prolongée des récepteurs nucléaires PPAR promouvait la conversion in vitro des cellules hMADS et leur différenciation en adipocytes bruns humains fonctionnels, pouvant être utilisés comme modèle cellulaire. Outre, son utilisation pour

la recherche fondamentale, une application de cette invention réside dans l'identification de molécules capables de moduler efficacement la masse corporelle, notamment dans le cadre du traitement de l'obésité.



**Laboratoire** : Institut de signalisation, biologie du développement et cancer, UMR6543 CNRS-Univ. Nice-Sophia Antipolis (UNSA).

**Institut** : INSB

**Copropriétaires** : CNRS et UNSA. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : G. Ailhaud (UNSA), E. Amri (CNRS), C. Dani (INSERM) et C. Elabd (postdoctorant).

**Référence** : Lignée établie d'adipocytes bruns humains et procédé de différenciation à partir d'une lignée de cellules hMADS.

2008 FR-0054140 du 23 juin 2008

BR n°FR2932686 du 25 décembre 2009

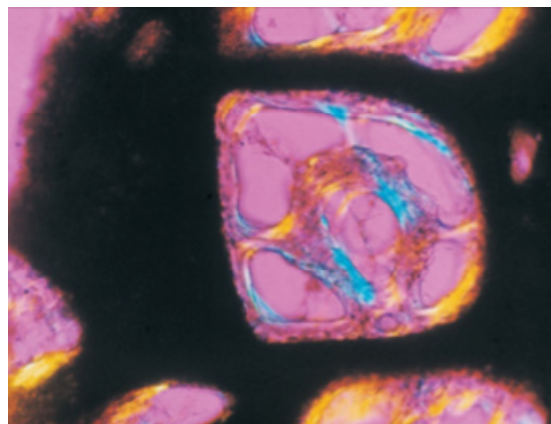
### **Tissu de reconstitution osseuse obtenu à partir du sang ou de moelle coagulé**

Description : L'invention a pour objet un nouveau biomatériau à base de sang coagulé ou d'aspirât de moelle osseuse coagulé, et de particules de céramique de phosphates de calcium biphasés, un procédé pour sa préparation et son utilisation pour la fabrication d'un implant pour permettre la régénération du tissu osseux.

Applications : La reconstruction des pertes de substance osseuse, d'origine principalement traumatique et plus rarement tumorale, est une des grandes difficultés rencontrées par les chirurgiens orthopédistes.

L'invention permet de remédier aux inconvénients de l'art antérieur, et notamment, elle permet d'obtenir un biomatériau implantable à partir d'un support de synthèse, donc facile à produire avec des propriétés constantes et homogènes, et de sang coagulé, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à des étapes de culture, ce matériau ayant une excellente biocompatibilité, permettant la reconstruction du tissu osseux de façon rapide. L'invention permet également l'obtention d'un os d'excellente qualité en termes de dureté et de vascularisation. En outre le

procédé de fabrication de ce biomatériau est simple, facile à mettre en œuvre, ne nécessite pas de multiples interventions sur l'individu à traiter, est peu coûteux comparativement aux procédés de l'art antérieur.



Laboratoire : Génétique, physiopathologie et ingénierie du tissu osseux, UMR6235 CNRS-Univ. Nice Sophia Antipolis (UNSA)

Instituts : INSB et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et CHU Nice. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : T. Ballaguer (CHU Nice), N. Rochet (INSERM), C. Trojani (CHU Nice), F. Boukhechba (doctorant) et G. Carle (CNRS).

Référence : Combinaison de sang et de particules de céramique de phosphates de calcium biphasés.

2008 FR-0003492 du 23 juin 2008

BR n°FR2932687 du 25 décembre 2009

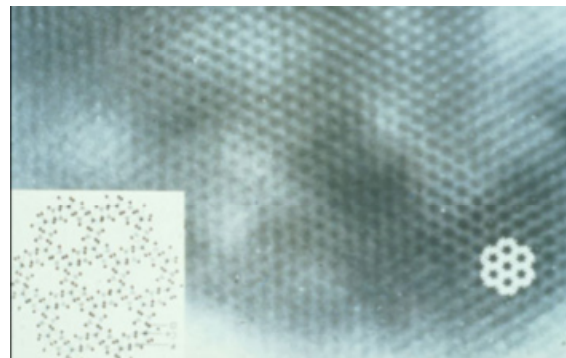
### **Matériaux à base de phosphates de calcium pour les implant osseux en chirurgie orthopédique**

Description : L'invention a pour objet un nouveau biomatériau à base de phosphate de calcium, notamment à base d'hydroxyapatite ou à base d'un matériau comprenant de l'hydroxyapatite tel que les phosphates de calcium biphasés et les ciments phosphocalciques, un procédé pour sa préparation et son utilisation pour la fabrication d'un implant ou pour la pose d'une prothèse pour permettre la régénération du tissu osseux.

Applications : Les céramiques de phosphate de calcium biphasé (BCP) sont utilisées en chirurgie orthopédique et de reconstruction pour combler des pertes de substance osseuse. Il a été montré que les particules de BCP inhibent la coagulation spontanée du sang lorsqu'il sont mis en contact avec celui-ci. Cet effet est lié à la chute instantanée du taux de calcium plasmatique qui s'explique par un effet chélateur de calcium de ce biomatériau. Il a également été montré que l'ajout de chlorure de calcium en solution permet de corriger cet effet et de rétablir la coagulation du sang au contact du BCP.

L'ajout systématique de  $\text{CaCl}_2$  lors de l'utilisation de BCP en pratique clinique permet

la coagulation du sang et ou du fibrinogène présents dans les tissus environnant et améliore les propriétés ostéogéniques de ce biomatériau.



Laboratoire : Génétique, physiopathologie et ingénierie du tissu osseux, UMR6235 CNRS-Univ. Nice Sophia Antipolis (UNSA)

Instituts : INSB et INSIS.

Copropriétaires : CNRS et CHU Nice. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : T. Ballaguer (CHU Nice), N. Rochet (INSERM) et G. Carle (CNRS).

Référence : Biomateriaux à base de phosphate de calcium.  
2008 FR-0003493 du 23 juin 2008

BR n°FR2917732 du 26 décembre 2009

### **Matériaux performants pour le stockage de l'électricité et l'optique**

Description : La présente invention concerne de nouveaux matériaux à base de germanium ou étain, leurs procédés de préparation et leur utilisation, en particulier dans le domaine de l'électrochimie.

Applications : Les procédés de l'art antérieur décrivant les méthodes de synthèse de composés comprenant ou constitués d'éléments du groupe 14 (selon le tableau périodique des éléments), peuvent nécessiter des conditions drastiques, avoir de faibles rendements, permettre un contrôle insuffisant, en particulier en terme de taille, de forme et/ou de cristallinité des particules et/ou conduire à des matériaux présentant une capacité massique relativement faible.

Ce procédé est encore appelé 'procédé de dégradation thermique' ou 'procédé solide'. Il permet d'obtenir une phase contenant du silicium et au moins un métal noble ou semi-noble présentant une bonne capacité massique.

Ces matériaux présentent des propriétés optiques en termes d'absorption, d'émission

dans l'infrarouge, suffisantes pour être notamment utilisés dans le domaine du stockage de l'électricité (lithium-ion) ou de l'optique (marquage luminescent pour des applications type biopuces).



Laboratoire : Institut Charles Gerhardt - Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux de Montpellier, UMR5253 CNRS-Univ. Montpellier 2 (UM2)-ENSCM.

Instituts : INC et INEE.

Copropriétaires : CNRS et UM2. UM2 gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : D. Zitoun (UM2), C. Belin (CNRS), M. Tillard (CNRS) et L. Lacroix Orio (doctorant).

Référence : Nouveaux Matériaux comprenant des éléments du groupe 14.  
2008 FR-0003601 du 26 juin 2008

BR n°WO2009156469 du 30 décembre 2009

### **Cellules et plantes recombinantes pour la synthèse d'acides gras à très longue chaîne**

Description : L'invention a trait à une méthode de production d'acide gras à longue chaîne dans une cellule végétale. La méthode comprend la culture de la cellule végétale recombinante dans un milieu de culture approprié, celle-ci donnant naissance à une plante entière modifiée avec un gène codant pour l'hydroxyacyl-CoA déshydrogénase. Cette invention s'applique notamment à la production d'huiles végétales avec un taux élevé d'acides gras à très longue chaîne (chaîne à plus de 20 carbones).

Applications : Les huiles végétales présentant des taux élevés d'acides gras à très longue chaîne sont intéressantes d'un point de vue nutritionnel. En effet ces acides gras sont essentiels sur le plan physiologique : on les retrouve dans de nombreux tissus comme dans le cerveau (myéline).

Au niveau cellulaire, ils peuvent jouer un rôle important de barrière ou dans la transmission de signal.



Laboratoire : Laboratoire Biologie Cellulaire (LBC), Institut Jean-Pierre Bourgin INRA-UMR1318 INRA-AgroParisTech (Versailles).

Institut : INSB.

Copropriétaires : CNRS, INRA et Rothamsted Research Ltd. INRA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : J. D. Faure (CNRS), L. Bach (INRA), M. Miquel (CNRS) et J. Napier (Rothamsted Research).

Référence : Recombinant cells and plants for synthesis of very long chains fatty acid (VLC-FA).

2008 EP-0159181 du 27 juin 2008



BR n°WO2009156501 du 30 décembre 2009

### **Technique de modulation pour les communications sans fil à retournement temporel**

Description : La présente invention concerne un procédé d'émission par un émetteur d'un ensemble de données à destination d'un récepteur.

Applications : Les nouveaux systèmes de communication numérique sans fil doivent répondre à un besoin sans cesse croissant en terme de débit de transmission. Plusieurs techniques sont actuellement à l'étude ou en cours de développement. Parmi ces techniques, le retournement temporel constitue une solution intéressante notamment pour les communications dans des environnements à trajets multiples. Il permet de focaliser l'énergie reçue dans le temps et dans l'espace ce qui permet de simplifier considérablement la complexité des récepteurs tout en augmentant le débit et la sécurité des données transmises. Toutefois, ce débit est limité par la dispersion des retards du milieu de propagation. Par exemple pour un environnement indoor et une modulation BPAM, le débit est limité à

environ 20 Mbit/s.

La nouvelle technique de modulation permet d'augmenter plusieurs fois ce débit tout en gardant une complexité raisonnable.



Laboratoire : Institut d'Electronique et de Télécommunications de Rennes (IETR), UMR6164 CNRS-Univ. Rennes 1-INSA Rennes-SUPELEC.

Institut : INSIS

Copropriétaires : CNRS et INSA Rennes. INSA Rennes gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : G. El Zein (INSA Rennes) et A. Khaleghi (Doctorant).

Référence : Procédé d'émission par un émetteur d'un ensemble de données à destination d'un récepteur.

2008 FR-0054303 du 27 juin 2008

### **Marqueur pronostic du cancer du foie**

**Description** : Cette invention concerne une signature génomique prédictive, liant la différenciation cellulaire et l'évolution clinique du cancer du foie, issue d'analyses à l'échelle du génome qui n'avaient jamais été effectuées auparavant.

**Applications** : Il n'existe pas de marqueur spécifique de l'hépatocarcinome, 5ème cancer le plus répandu dans le monde. Ces tumeurs surviennent en général chez des patients cirrhotiques. Chaque année, environ 566 000 cas sont diagnostiqués au niveau mondial et un nombre équivalent de personnes en meurt. Le taux de survie à 5 ans est inférieur à 5 % sans traitement, ce qui en fait l'une des maladies les plus mortelles actuellement. Il n'existe pas actuellement de traitement autorisé pour l'hépatocarcinome. La seule thérapie qui a démontré son potentiel curatif est la résection chirurgicale ou la transplantation de foie.

L'amélioration du pronostic des hépatocarcinomes dépend d'un diagnostic précoce. Le diagnostic par des méthodes non invasives repose sur l'échographie, le scanner spiralé et l'imagerie par résonance magnétique (IRM), associés au dosage des alphafoetoprotéines. La sensibilité de ces techniques dépend de la taille des nodules. Le scanner spiralé est plus sensible et moins

opérateur-dépendant que l'écho-graphie. L'IRM est un peu plus sensible que le scanner spiralé, mais ses résultats sont moins reproductibles et son coût est nettement plus élevé.

Il serait donc extrêmement intéressant de disposer d'une alternative à ces méthodes lourdes et coûteuses et de proposer aux patients, une signature génomique spécifique permettant d'effectuer un diagnostic précoce de l'hépatocarcinome (notamment chez les patients cirrhotiques).



**Laboratoire** : Oncogénèse et virologie moléculaire, U579 Inserm (Paris).

**Institut** : INSB

**Copropriétaires** : CNRS, Institut Pasteur et INSERM. CNRS gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

**Inventeurs** : M. A. Buendia (CNRS), C. Armengol Niell (postdoctorante), S. Cairo (postdoctorant) et A. De Reynies (Ligue Nationale Contre le Cancer).

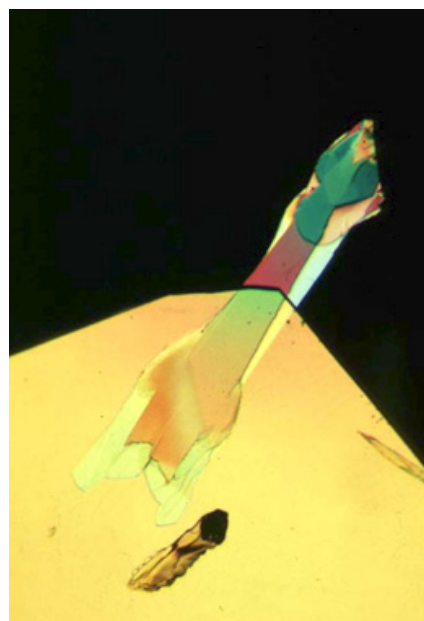
**Référence** : Molecular signature of liver tumor grade and use to evaluate prognosis and therapeutic regimen.

2008 EP-0290628 du 27 juin 2008

### Matériaux semi-conducteurs organiques

Description : Cette invention a pour objet des matériaux macromoléculaires organiques, de type cristal-liquide, semi-conducteurs, à injection et transport ambipolaires, et plus particulièrement des macromolécules  $\pi$ -conjuguées (des polymères et des dendrimères) cristaux liquides thermotropes.

Applications : Depuis quelques années, l'industrie de la microélectronique a développé une autre classe de matériaux que les semi-conducteurs conventionnels : les semi-conducteurs organiques. Les applications de ces nouveaux matériaux se retrouvent en électronique organique pour la réalisation de transistors organiques à effet de champ OFETs (Organic Field-Effect Transistors), de diodes électroluminescentes organiques OLEDs (Organic Light-Emitting Diodes), de cellules solaires photovoltaïques organiques OSCs (Organic Solar Cells), de transistors organiques à effet de champ électroluminescents OLETs (Organic Light-Emitting Transistors) et de lasers organiques.



Laboratoires : Chimie des polymères, UMR7610 CNRS-Univ. Pierre et Maris Curie (UPMC) et Structures et propriétés d'architectures moléculaires (SPrAM), UMR5819 CNRS-CEA-UJF Grenoble.

Instituts : INP et INC.

Copropriétaires : CNRS, CEA et UPMC. CEA gestionnaire. Invention pas encore exploitée.

Inventeurs : F. Nekelson (CEA), F. Oswald (doctorant) F. Mathevet (CNRS), P. Rannou (CNRS) et A-J. Attias (UPMC).

Référence : Nouveaux matériaux macromoléculaires semi-conducteurs organiques.  
2008 FR-0003625 du 27 juin 2008

# **CREATIONS D'ENTREPRISES**



## **DES ENTREPRISES ISSUES\***

\*Elles exploitent du patrimoine intellectuel du CNRS (brevet, logiciel, savoir-faire secret) au travers d'un accord de licence. Ce sont les entreprises dites « issues ».



## **Des accélérateurs pour la recherche, la santé et le traitement des déchets nucléaires**

### Description :

La société ACS pour Accelerators and Cryogenic Systems se positionne comme un architecte et maître d'oeuvre d'une nouvelle génération d'accélérateurs de particules basés sur la «technologie froide». L'utilisation de cette technologie permet, grâce aux propriétés de la supraconductivité, de disposer d'accélérateurs de particules aux performances accrues tout en diminuant leurs dimensions, leurs coûts d'investissement et de fonctionnement.

L'accélérateur utilise les champs magnétiques ou électriques afin de communiquer de l'énergie aux particules. Il s'agit ainsi d'augmenter la vitesse des particules chargées électriquement.

Les accélérateurs de particules de structure linéaires ou circulaires ne sont pas nouveaux, mais jusqu'ici, les performances exigées poussaient au gigantisme et se heurtaient à un besoin toujours plus conséquent en énergie et en moyens. Cela limitait leur réalisation et leur champ d'utilisation.

Aujourd'hui, l'émergence de la technologie froide permet d'ouvrir de nouvelles perspec-

tives d'utilisation des accélérateurs en répondant à des demandes très diversifiées.

Les marchés visés par la société ACS sont nombreux : la santé, l'agroalimentaire, l'industrie, la sécurité, l'énergie et la recherche fondamentale.

ACS se positionne sur quatre segments : l'ingénierie de conception d'accélérateurs, et de cavités supraconductrices, l'environnement cryogénique et Haute Fréquence (HF) des cavités et enfin, la thermométrie et les systèmes cryogéniques.



© IPN - Conditionnement d'une cavité accélératrice en salle blanche

*Création : 17 juillet 2009*

*Incubateur INCUBALLIANCE (Orsay)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2009)*

*Jean-Claude LE SCORNET, Président  
acs.france@gmail.com*

*86, rue de Paris,  
Orsay Parc  
91400 ORSAY*

*Site en construction*

Origine :

La société ACS, est issue de l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay, (UMR8608). Dans le cadre de ses activités de recherche, l'IPN a notamment développé depuis plus de 20 ans des compétences et une expertise unique dans le domaine des « technologies froides ». Ce Laboratoire produit des études de prototypes constituant les éléments de base de système d'accélération, assure le suivi de fabrication et test de cavités dans leur environnement cryogénique (cryomodule équipés), maîtrise des techniques de mesures et de contrôle pour les basses températures, intervient pour des études et réalisations d'infrastructures cryogéniques.

Ce laboratoire s'est doté progressivement d'une plate forme technologique de recherche et développement sur les cavités supraconductrices cofinancée par le CNRS, les projets européens, la Région Ile de France et le Département de l'Essonne. Le niveau des compétences acquises durant ces années et les équipements lourds investis font de cette plateforme un référent pour les programmes accélérateurs actuellement en projet dans ce domaine.

*Laboratoire d'origine : UMR8608 – Institut de physique nucléaire d'Orsay (IPN)*

*Instituts : IN2P3, INC, INP*

*Délégation Régionale : DR04 – Ile-de-France Sud*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Paris 11*

*Références : Compétences et savoir-faire notamment en matière de préparation et tests des éléments d'accélérateurs de particules faisant appel aux « technologies froides » et très largement basés sur l'utilisation des équipements de la Plateforme du Laboratoire.*

Relations avec ses partenaires académiques :

ACS souhaite poursuivre sa collaboration avec l'IPN d'Orsay. Un contrat de valorisation des compétences et savoir faire est en négociation. Quatre chercheurs de ce Laboratoire envisagent d'apporter leur concours scientifique à la jeune pousse.

La société est notamment fondée par Jean-Claude LE SCORNET, ancien Chargé de Mission « plateformes technologiques » pour l'Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules, et par Tomas JUNQUERA, ancien responsable de la réalisation de l'accélérateur du projet SPIRAL2 au GANIL (UPR3266), une unité mixte CEA/CNRS située à Caen. Tous deux sont récemment retraités. Ils s'appuieront sur la reconnaissance à l'international des équipes du Laboratoire, sur leur contribution aux réseaux d'expertises, ainsi que sur leurs compétences en étude et conception d'accélérateurs et de cavités, en ingénierie cryogénie.





## Changer la relation qu'ont les enfants de 3 à 6 ans avec les écrans !

### Description :

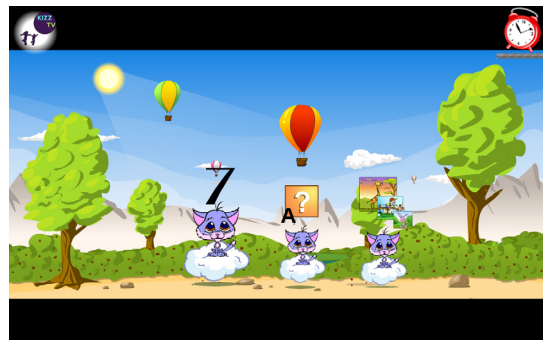
COGNIKIZZ conçoit et développe KIZZ TV, un service en ligne qui propose des jeux ludo-éducatifs à destination des jeunes enfants de 3 à 6 ans. Issues des catalogues des plus grands éditeurs et sélectionnées avec des professionnels de l'éducation, ces activités permettent aux enfants de se distraire et d'apprendre. Elles sont proposées selon une logique individualisée et pédagogiquement pertinente qui s'adapte à l'enfant et à ses progrès selon 12 compétences-clés. La plateforme KIZZ TV donne ainsi aux parents l'assurance de contenus de qualité accessibles dans un environnement sûr et maîtrisé.

Le mode actuel de diffusion des programmes pour enfants fait de la télévision un "temps d'écran subi", par opposition au "temps d'écran choisi". Depuis quelques années, les offres de services de vidéo à la demande par souscription se développent. Toutefois, ces offres ne prennent pas en compte l'extrême fragmentation de leur audience. Ainsi, les enfants, surtout ceux en âge pré-scolaire, ne sont pas aptes à absorber n'importe quel contenu. De plus, la passivité induite par le visionnage de dessins animés a des effets très discutés sur le développement de ces jeunes enfants.

*Création : 25 mars 2009*

*Incubateur CREALYS (Lyon)*

L'équipe de KIZZ TV travaille donc avec des parents ainsi que des professionnels de l'éducation et des chercheurs, pour mettre au point une offre originale qui puisse à la fois distraire les enfants et les aider dans leur développement cognitif. En résumé, KIZZ TV va « changer la relation qu'ont les enfants de 3 à 6 ans avec les écrans ».



L'interface de Kizz TV

La première grande étape de KIZZ TV est le lancement à l'automne 2009 du service à destination des ordinateurs PC et Mac commercialisé auprès du grand public.

*Vincent TAUZIA, Président  
contact@kizz.tv*

*40 avenue Guy de Collongue  
69130 ECULLY*

*www.kizz.tv*

Origine :

L'idée de créer KIZZ TV est née de la rencontre de M. Vincent TAUZIA, qui a une expérience de 10 ans dans la télévision interactive, et de M. Stéphane REYNAUD, expert dans le domaine des logiciels à fortes composantes mathématiques et algorithmiques.

Pour concevoir leur plate-forme de jeux ludo-éducatifs KIZZ TV, ils se sont appuyés sur le laboratoire Interactions, Corpus, Apprentissage, Représentations (ICAR) de Lyon et sur le Laboratoire d'Informatique pour l'Entreprise et les Systèmes de Production (LIESP), équipe associée de l'Université Lyon 1. Ces deux laboratoires les accompagnent activement notamment pour la définition des critères et des moyens d'adaptabilité sur le plan pédagogique et ergonomique (compétences/profil d'un enfant, potentiel de progression des exercices, personnalisation de la navigation, ergonomie des interfaces).

La société COGNIKIZZ a été fondée par MM. TAUZIA et REYNAUD avec Mme Kristine LUND, ingénieur de recherche CNRS et directrice adjointe du laboratoire ICAR.

*Laboratoire d'origine : UMR5191 - Interactions, Corpus, Apprentissage, Représentations (ICAR) de Lyon*

*Institut : INSHS*

*Délégation Régionale : 07 - Rhône-Auvergne*

*Partenaires académiques : Université Lyon 2, ENS LSH, Ecole Normale Supérieure Lyon, Institut National de Recherche Pédagogique, CNRS*

*Référence : Compétences et savoir-faire du laboratoire ICAR dans le domaine des environnements informatiques d'apprentissage humains*

Relations avec ses partenaires académiques :

Les relations entre le laboratoire ICAR et la société COGNIKIZZ sont fixées dans le cadre d'un contrat de coopération qui entrera en vigueur d'ici à la fin 2009 et garantit la pérennité de ce partenariat.

Mme Kristine LUND apporte son concours scientifique à la jeune société.

Pour garder son avance en matière d'innovation, COGNIKIZZ a intégré le pôle de compétitivité Imaginove, spécialisé dans les jeux vidéo et autres images animées.



## Immunodétection mésofluidique de cellules rares du sang périphérique

### Description :

CyToCap est une société de biotechnologie dédiée au développement d'outils non invasifs de détection des cellules rares circulant dans le sang périphérique.

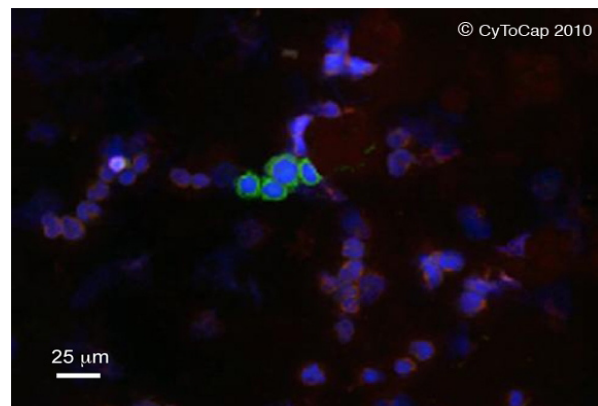
La société développe l'offre CapCelTec®, un dispositif médical de diagnostic in vitro reposant sur une technologie de détection sélective, versatile, à usage unique.

Le contrôle de la dissémination de cellules tumorales, en cancérologie, par la détection différenciatrice, grâce au multiplexage, de plusieurs sous-populations de cellules rares circulantes (tumorales, endothéliales, souches) dans un prélèvement unique de sang, est un enjeu capital pour le diagnostic et le pronostic de la pathologie. Leur caractérisation répond aux besoins médicaux identifiés dans le cadre des décisions thérapeutiques personnalisées et du contrôle de l'efficacité du traitement.

CyToCap contribue à l'amélioration de la prise en charge du cancer. La société décline CapCelTec® dans l'axe de recherche sur les biomarqueurs prédictifs circulants de la réponse tumorale.

Les travaux menés par CyToCap ouvrent la voie à de multiples applications de CapCelTec® dans le domaine de la Biologie. Grâce à la versatilité d'adressage de CapCelTec® en cancérologie, d'autres objectifs peuvent être poursuivis : détection précoce, non-invasive, d'anomalies chromosomiques ou génétiques par la caractérisation de cellules fœtales dans le sang maternel, surveillance post-vaccinale, suivi de maladies auto-immunes.

CyToCap développe deux stations automatisées : la première est dédiée à l'immunocapture cellulaire et la deuxième est une station en fluorescence destinée à l'acquisition et l'analyse des images des cellules capturées.



Capture de cellules tumorales (fluorescence verte)

*Création : 18 décembre 2009*

*Incubateur AGORANOV (Paris)*

*Phuong Lan TRAN, Présidente  
tran@cytocap.com*

*61, avenue du Président Wilson  
94235 CACHAN*

*www.cytocap.com*

Origine :

CyToCap a été créée par Mme Phuong Lan TRAN et son équipe aux compétences complémentaires. Mme PL TRAN possède une expérience de vingt-deux ans dans l'étude des mécanismes de transduction des signaux et cancer. Elle a ensuite développé expertise et savoir-faire uniques dans la mise en oeuvre d'une technologie novatrice de détection de cellules rares dans le sang périphérique humain, au Laboratoire Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie, SATIE UMR8029, une unité mixte ENS Cachan-CNRS.

*Laboratoire d'origine : UMR8029 – Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie (SATIE) – ENS de Cachan*

*Institut : INSIS*

*Délégation Régionale : DR03 – Ile-de-France-Est*

*Partenaires académiques : CNRS, ENS Cachan, CNAM Paris, Université Cergy-Pontoise*

*Références :*

*Brevets « au cœur de la technologie CapCelTec® » :*

*Demande de brevet FR N°04 07722 du 9 juillet 2004, intitulée « Nouveau système microfluidique et procédé de capture de cellules », citant les inventeurs : Phuong Lan TRAN et Bernard BENNETAU*

*Demande de brevet, FR N° FR0900333 du 26 janvier 2009, intitulée « Dispositif microfluidique, système et procédé de mise en œuvre », citant les inventeurs Phuong Lan TRAN, Gilles REGNIER et François BRETON*

*Brevet support :*

*Demande de brevet FR N°00 00695 du 20 janvier 2000, intitulée « Composés organosiliciés, leur procédé de préparation et leurs utilisations », citant les inventeurs : Bernard BENNETAU, Jamal BOUSBAA et Franck CHOPLIN*

Relations avec les partenaires académiques :

Le CNRS, pour le compte de l'ensemble des partenaires académiques, a engagé avec CyToCap des négociations visant à concéder des droits d'exploitation exclusifs à la jeune société pour qu'elle puisse, dans un premier temps, utiliser les brevets suscités et à terme en faire une exploitation commerciale.

CyToCap valorise une approche technologique pluridisciplinaire grâce à plusieurs collaborations académiques:

- pour la chimie des surfaces, Institut des Sciences Moléculaires – ISM (UMR5255, Université Bordeaux 1 – CNRS),
- pour les simulations en mécanique des fluides, Institut des Nanotechnologies de Lyon – INL (UMR5270, Université Lyon 1 – CNRS),
- pour la conception du dispositif médical, Laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux – PIMM (UMR8006, ENSAM – CNRS).

La société CyToCap maintiendra ses relations avec la recherche académique française et européenne au travers de nouveaux partenariats déjà prospectés.

CyToCap est hébergée dans les locaux de l'ENS Cachan au sein de l'Institut d'Alembert (IFR 121, ENS Cachan – CNRS).



## Des ingrédients alimentaires pour prévenir l'apparition du diabète

### Description :

Dialpha recherche et développe des ingrédients et des formulations alimentaires pour un meilleur contrôle du taux de sucre dans le sang.

En raison de l'évolution des modes de vie (alimentation, sédentarité), le nombre de personnes atteintes de diabète est en croissance forte permanente. Le diabète est ainsi devenu en Europe et en Amérique du Nord un problème majeur de santé. Il n'existe pas à ce jour de solutions préventives efficaces sur le marché, autres que le contrôle de l'alimentation et l'exercice physique.

Dialpha propose, pour prévenir ou retarder l'apparition de cette maladie, des ingrédients alimentaires extraits de plantes réduisant l'intensité des déséquilibres glycémiques dans les états de pré-diabète. Ses ingrédients pouvant entrer dans la composition d'aliments fonctionnels ou de compléments alimentaires, l'entreprise s'adresse aux industriels des secteurs de la parapharmacie et de l'agroalimentaire.

La plateforme technologique de Dialpha a déjà permis la découverte de deux candidats ingrédients pour la régulation de la glycémie.



Dialpha propose également de mettre son savoir-faire au service des industriels désireux de développer des ingrédients innovants pouvant avoir une action sur les paramètres métaboliques tels que la glycémie, le poids, les triglycérides, le cholestérol et l'hypertension artérielle.

*Création : 25 juin 2009*

*Incubateur LRI (Montpellier)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2007 et 2009)*

*Nicolas CHAPAL, Président  
n.chapal@dialpha.com*

*2 place Pierre VIALA  
34060 MONTPELLIER*

*www.dialpha.com*

Origine :

Le premier produit de la gamme DIALPHA, Alpha-104 (extrait de végétaux enrichi en acide chicorique) est issu des travaux de recherche conduits de M. Didier TOUSCH, Maître de Conférence de l'Université Montpellier 2, au sein de l'équipe «bioressource et biomolécules» du Centre de Pharmacologie et Innovation dans le Diabète (UMR5232 CNRS), travaux qui ont permis de démontrer les effets anti-diabétiques de l'acide chicorique. Le développement de ce premier produit a largement fait appel aux compétences des laboratoires montpelliérains : DIALPHA s'est appuyé sur le laboratoire « Sciences pour l'œnologie » (UMR1083 INRA) pour la purification de l'acide chicorique. La preuve de concept de l'efficacité de ce produit a été établie sur la souris dans le laboratoire « Différentiation Cellulaire et Croissance » (UMR866 INRA). L'optimisation des procédés d'extraction et le passage à un niveau de production industrielle sont faits sur le Pilote Industriel de l'Ecole de Chimie de Montpellier.

La société DIALPHA a été créée à l'initiative de M. Nicolas CHAPAL (10 ans d'expérience dans le développement préclinique et clinique de molécules dans les domaines du diabète et de l'obésité) avec M. Fabien QUERO (15 ans d'expérience commerciale à l'international, notamment dans le domaine des ingrédients et des compléments alimentaires).

*Laboratoire d'origine : UMR5232 - Centre de Pharmacologie et Innovation dans le Diabète  
Institut : INSB*

*Délégation Régionale : DR13 - Languedoc-Roussillon*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Montpellier 1, Université Montpellier 2, CHU Montpellier André Benech*

*Référence : Demande de brevet n°FR 06 07382 du 18 août 2006 intitulée “ Composition antidiabétique apte à stimuler la sécrétion d'insuline et spécialement destinée au traitement du diabète de type 2 (diabète non insulino-dépendant) ” citant comme inventeurs : Didier TOUSCH, Gérard RIBES et Claude ANDAR*

Relations avec ses partenaires académiques :

DIALPHA exploite sous licence exclusive le brevet référencé ci-dessus.

Le CNRS a soutenu le projet d'entreprise en cofinçant, en partenariat avec la région Languedoc Roussillon, un poste d'ingénieur de transfert qui a été occupé par M. Nicolas CHAPAL. Sa mission était la maturation technologique du projet scientifique et la définition de la stratégie de développement de la future entreprise.

La société est hébergée par l'Incubateur d'Entreprises SupAgro-INRA. Elle a établi un partenariat étroit avec le laboratoire « Différentiation Cellulaire et Croissance » (UMR866 INRA) pour la réalisation de ses études de pharmacologie in vivo et in vitro.

Enfin, DIALPHA s'est dotée d'un conseil scientifique qui regroupe :

- M. Gérard CABELLO, Directeur de Recherche INRA dans l'UMR866 “ Différenciation Cellulaire et Croissance ”,
- Jean-Bernard CAZAUX, Professeur à l'ENSCM et Responsable Technique du Pilote Industriel,
- Michel DEGRE, Fondateur et ex-PDG des Laboratoires Bio Serae, ex-Président et actuel Trésorier du pôle de compétitivité Q@LI-MEDiterranée,
- M. Bernard PAU, Professeur à l'Université de Montpellier 1, créateur d'Innodia.



## Nouvelle méthode de détection électrochimique de fragment d'ADN

### Description :

La société EASY Life Science – ELICE – propose une nouvelle approche de détection électrochimique de séquences cibles d'acide nucléique (ADN, ARN).

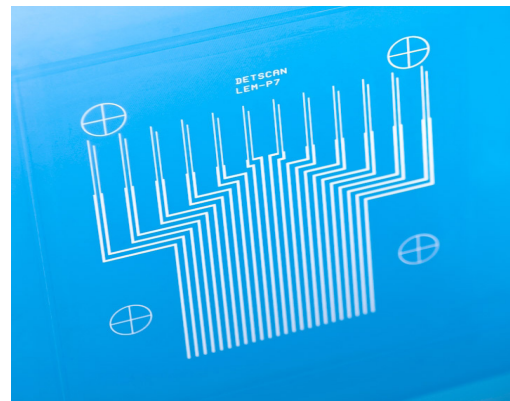
ELICE exploite la technologie «DETS-CAN™». Elle permet de réaliser une PCR (Polymerase chain reaction) en temps réel en s'affranchissant de toute détection optique. Pour cela, les sondes fluorescentes interagissant avec l'ADN ont été remplacées par des sondes redox (oxydoréduction) et le détecteur optique a été remplacé par un mesureur de courant.

La PCR en temps réel est une méthode *in vitro* associant en une seule étape une amplification génique et sa détection. Cette méthode est devenue en l'espace de quinze ans une des méthodes clef de toutes analyses où l'identification et la quantification d'ADN sont nécessaires. On retrouve cette technique dans les laboratoires de recherche de virologie, de génétiques et de microbiologie, dans les laboratoires d'analyses médicales, pour le contrôle de la qualité de l'eau et de l'alimentaire, ou encore pour la lutte contre le bioterrorisme.

Les principaux avantages de la méthode proposée par ELICE sont :

- le coût moindre de l'instrument, de ses réactifs avec des performances équivalentes aux méthodes optiques, utilisant une sonde intercalante fluorescente.
- elle est pratique et robuste.

Les marchés visés par la société ELICE sont ceux des secteurs de la recherche en sciences du vivant.



© Elice

*Création : 27 octobre 2009*

*Incubateur Paris Biotech Santé (Paris)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2009)*

*Bertrand FOURQUET, Président  
Bertrand.fourquet@elice.fr*

*68, Boulevard de Port Royal  
75005 Paris*

*Site en construction*

Origine :

ELICE exploite la technologie «DETSCAN™» développée dans le Laboratoire d'Electrochimie Moléculaire, le LEM (UMR7591) Unité mixte de l'Université Paris Diderot et du CNRS.

La méthode appelée DETSCAN signifie «Détection En temps Réel de Séquences Cibles d'Acides Nucléiques».

En 2005, devant l'essor des ventes d'appareils de PCR en temps réel, tous "optiques", Benoît LIMOGES, Chercheur CNRS et Damien MARCHAL Enseignant-chercheur, tous deux au Laboratoire d'Electrochimie Moléculaire commencent à travailler sur une méthode permettant de suivre l'amplification de l'ADN via une mesure de courant, en plongeant simplement trois électrodes dans un tube de PCR.

Un an plus tard, une première preuve de concept est réalisée et donne lieu à un brevet. En 2008, une deuxième approche plus performante est validée, un second brevet suit le premier.

La société Easy Life Science a été créée en Octobre 2009, d'une rencontre entre Damien MARCHAL Chercheur et deux entrepreneurs, Luc TALINI et Bertrand FOURQUET.

*Laboratoire d'origine : UMR7591– Laboratoire d'Electrochimie Moléculaire de Paris*

*Institut : INC*

*Délégation Régionale : DR02 – Paris B*

*Partenaires académiques : Université Paris Diderot, Université de Bourgogne et CNRS*

*Références :*

- *Demande de Brevet FR N°06 01936 du 03 mars 2006, intitulé «Méthode de détection électrochimique de séquences cibles d'acides nucléiques» citant comme inventeurs : Benoît LIMOGES, Murielle DEQUAIRE, Damien MARCHAL*

- *Demande de brevet FR N°08 03143 du 05 juin 2008, intitulé «Méthode d'identification électrochimique de séquences cibles de nucléotides» citant comme inventeurs : Thibault DEFEVER, Benoît LIMOGES et Damien MARCHAL*

Relations avec ses partenaires académiques :

ELICE exploite les brevets susmentionnés via un accord de licence signé entre les Universités de Bourgogne, Paris Diderot et le CNRS et la jeune pousse.

La société ELICE bénéficie du concours scientifique de Damien MARCHAL Enseignant-chercheur du LEM.

Le projet est incubé par Paris Biotech Santé.





## Améliorer le processus de découverte de molécules à visée thérapeutique

### Description :

HARMONIC PHARMA est spécialisée dans la valorisation et le repositionnement de molécules d'intérêt thérapeutique pour l'industrie pharmaceutique, les sociétés de biotechnologies et d'une manière générale pour toute organisation ayant un portefeuille de molécules.

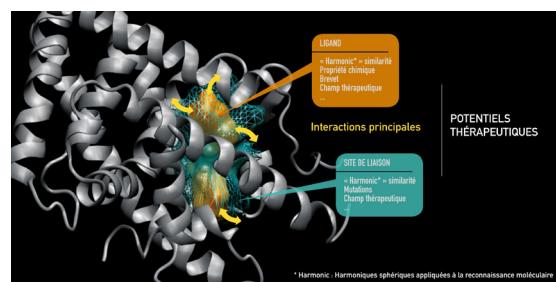
La société HARMONIC PHARMA apporte une solution visant à déterminer le « potentiel thérapeutique » des collections de composés et à proposer de nouvelles opportunités aux molécules en phase de développement avancé.

Cette solution consiste à combiner une approche de reconnaissance moléculaire à l'exploitation de bases de données expertes développées par la société.

L'utilisation des harmoniques sphériques, d'où la société tire son nom, est un moyen puissant de décrire des objets moléculaires (ligand, cavité intra- ou inter-moléculaire).

Combinée à la dynamique moléculaire, l'approche permet de mesurer à l'échelle d'un protéome (plusieurs milliers de cibles

protéiques), l'adéquation cible biologique - molécule active (protéine, peptide, composé chimique) en tenant compte de la flexibilité des protéines.



Harmoniques sphériques appliquées à la reconnaissance moléculaire

Le premier service appelé «*Harmonic Validation*» est disponible. Il permet de rechercher et de documenter des similarités entre entités moléculaires (ligand ou cibles thérapeutiques) afin de valoriser/repositionner des molécules d'intérêt en proposant des potentiels thérapeutiques.

*Création : 15 juin 2009*

*Incubateur Lorrain (Nancy)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008 et 2009)*

*Michel SOUCHET, Président  
souchet@harmonicpharma.com*

*615 rue du jardin botanique  
Espace transfert  
54600 VILLERS LES NANCY*

*www.harmonicpharma.com*

Origine :

Les solutions techniques utilisées par HARMONIC PHARMA sont issues de travaux de recherche dans le domaine des systèmes intelligents effectués par deux chercheurs CNRS : Mme Marie-Dominique DEVIGNES et M. Bernard MAIGRET. Ils ont été rejoints au sein de l'équipe-projet "Orpailleur" du Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications, le LORIA par M. Dave RITCHIE, expert en modélisation des protéines et criblage virtuel.

La société HARMONIC PHARMA a été créée à l'initiative de Michel SOUCHET. Il a une expérience d'une vingtaine d'années en conception de principes actifs au sein de laboratoires pharmaceutiques internationaux avec Stéphane GEGOUT, spécialiste du développement de produits et de services innovants.

*Laboratoire d'origine : UMR7503 - Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications (LORIA) de Vandoeuvre les Nancy*

*Instituts : INST2I, INP*

*Délégation Régionale : DR06 - Centre-Est*

*Partenaires académiques : CNRS, INRIA, Université Nancy 1, Institut National Polytechnique de Lorraine (Nancy), Université Nancy 2*

Relations avec ses partenaires académiques :

HARMONIC PHARMA a intégré dans son offre de services le savoir-faire qui lui a été transféré par le LORIA.

La société a également établi un partenariat privilégié avec ce laboratoire au sein duquel des applications logicielles et des bases de données biologiques dans les domaines de la modélisation moléculaire dédiée au « drug design » (« ligand-based design », « structure-based design ») et du criblage virtuel sont en cours de développement et lui seront livrés d'ici fin 2010.

Mme Marie-Dominique DEVIGNES et par M. Bernard MAIGRET, chercheurs CNRS dans l'équipe "Orpailleur" apportent leur concours scientifique à la jeune société.

HARMONIC PHARMA est hébergé par l'INRIA Nancy Grand Est.



## De nouveaux moyens de faire parler les molécules : la technologie «MALDI Imaging»

### Description :

ImaBiotech propose des services d'imagerie moléculaire destinés à la pharmacologie, la cosmétologie et l'agrochimie.

La technologie d'imagerie par spectrométrie de masse exploitée par la société présente les caractéristiques suivantes : elle permet la détection simultanée de nombreux composés et ce, sans qu'il y ait besoin de marquage.

Cette approche permet d'obtenir des informations de structure et de dégradation ainsi que de localiser rapidement des molécules endogènes et exogènes, d'évaluer avec précision les effets réponses des médicaments, des agents de contraste... Il s'agit d'étudier les données sur les phénomènes d'adsorption, de distribution, de dégradation et d'élimination.

Les avantages de cette technologie sont :

- Une sensibilité permettant de détecter les molécules.
- Pas de marquage, la localisation de tous les composés est simultanée.
- Les résultats sont obtenus rapidement : entre quelques minutes et quelques heures.
- Elle est quantitative, standardisée et reproductible.

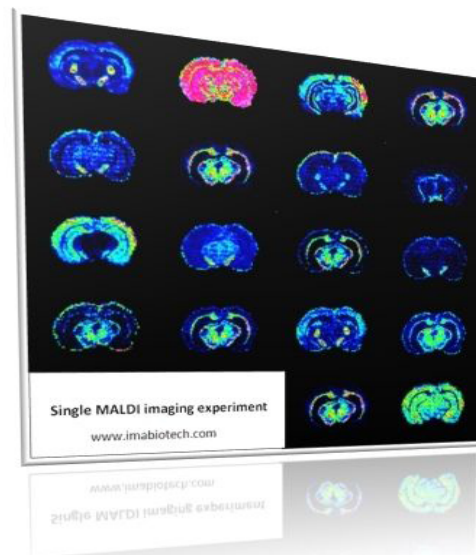
*Création : 1er août 2009*

*Incubateur EURASANTE (Loos Les Lille)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008)*

ImaBiotech réalise des prestations de services en imagerie par spectrométrie de masse qui permettent d'accélérer le développement de nouveaux médicaments.

La société vise un certain nombre de domaines d'application : la pharmaceutique ; l'agrochimie, la cosmétologie et ceux touchant au biomédical (diagnostic et pronostic).



© Imabiotech

*Jonathan STAUBER, Directeur  
stauber.jonathan@imabiotech.com*

*Campus Scientifique  
Bâtiment SN3 1er étage  
59655 VILLENEUVE D'ASCQ*

*www.imabiotech.com*

Origine :

La société ImaBiotech exploite la technologie «MALDI Imaging» développée par des équipes du Laboratoire de neuro-immunologie des annélides (FRE2933), une unité mixte CNRS-Université Lille 1 (FRE2933). Les créateurs de l'entreprise sont issus de l'équipe fondatrice du groupe d'imagerie par spectrométrie de masse du Laboratoire.

Durant sa thèse au sein de cette équipe et son Post Doc au FOM Institute à Amsterdam, Jonathan STAUBER, a développé des méthodes qui permettent d'utiliser l'imagerie par spectrométrie de masse dans les domaines pharmaceutique (étude préclinique) et du diagnostic médical.

*Laboratoire d'origine : FRE3249 – Laboratoire de Neurobiologie des Annélides de Villeneuve d'Ascq*

*Institut : INSB*

*Délégation Régionale : DR18 – Nord Pas de Calais - Picardie*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Lille 1*

*Références :*

*- Demande de brevet N° IB2006/002309 du 07 juin 2006, intitulée « Use of conjugates with linkers cleavable by photodissociation or fragmentation for mass spectrometry analysis of tissue sections » citant comme inventeurs : Michel DESCHAMPS, Isabelle FOURNIER Rémi LEMAIRE, Michel SALZET, Jean-Claude TABET*

Relations avec ses partenaires académiques :

Jonathan STAUBER est à la tête de la société fondée en 2009.

Un premier partenariat est conclu entre le Laboratoire et la jeune pousse pour accéder aux instruments et aux plateformes d'imagerie. Un second, avec l'Université, porte sur la mise à disposition de locaux.

ImaBiotech est une jeune pousse issue d'un Laboratoire CNRS-Université Lille1. Un accord de transfert de technologie est en négociation. Il permettra à ImaBiotech, d'une part de développer et de commercialiser des produits en tant qu'outils de recherche et de diagnostic médical in vitro ou par imagerie, d'autre part de réaliser des prestations de services dans les domaines de la pharmacie, la cosmétologie et de l'environnement.

La société ImaBiotech bénéficiera du concours scientifique de Michel SALZET et Isabelle FOURNIER tous deux chercheurs de l'Université Lille1.

Le projet a été incubé par EURASANTE Bio-Incubateur à Loos-Les-Lille.



## Des robots opérateurs dans la cristallographie des protéines

### Description :

NatX-ray met à disposition de l'ensemble des acteurs de la Cristallographie des Protéines par rayons X, des technologies et services avancés qui permettent de réaliser des expériences à «haut débit».

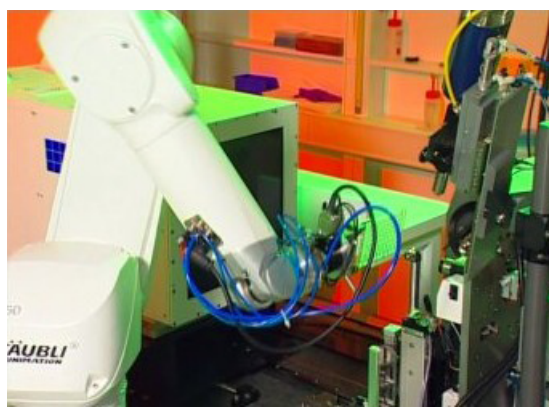
Plus spécifiquement, NatX-ray a industrialisé un système robotisé appelé « G-Rob » (pour goniomètre-Robot), qui permet d'automatiser la détermination de la structure tridimensionnelle des protéines.

En effet, le G-Rob, assure seul l'ensemble des fonctions nécessaires à l'enregistrement : le goniomètre et sa tête goniométrique, le système de transfert et la caractérisation du faisceau.

Le robot manipule des échantillons unitaires standards refroidis, mais aussi des plaques de cristallisation à température ambiante, et en effectue le positionnement précis dans le faisceau de rayons X durant tout l'enregistrement des données.

Ainsi, l'analyse des plaques de cristallisation, opération qui se faisait manuellement et pouvait durer plusieurs jours est désormais effectuée automatiquement par le système en quelques heures.

La technologie G-Rob a été développée par le Groupe Synchrotron, une équipe CEA-CNRS de l'Institut de Biologie Structurale.



Les principaux clients de NatX-ray sont les laboratoires de cristallographie spécialisés dans le domaine, publics ou privés (entreprises pharmaceutiques) et les lignes synchrotron dédiées à la cristallographie des protéines.

Nathalie Ferrer, diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris dirige NatX Ray, forte de son expérience de management dans l'industrie.

*Création : 03 avril 2009*

*Incubateur GRAIN (Grenoble)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008 et 2009)*

*Nathalie FERRER, Présidente  
contact@natx-ray.com*

*zone Minatec BHT  
7 Parvis Louis Néel  
38040 GRENOBLE*

*www.natx-ray.com*

Origine :

La technologie exploitée par NatX-ray est issue des résultats de recherche du Groupe Synchrotron, une équipe CEA-CNRS de l'Institut de Biologie Structurale (IBS).

Les chercheurs de l'IBS détiennent une expertise et un savoir-faire reconnus dans le domaine de la cristallographie des protéines.

En particulier, le groupe synchrotron de l'IBS, sous l'égide de Jean-Luc FERRER a développé un savoir-faire, nécessaire à la réalisation de systèmes robotisés et en particulier d'un robot baptisé G-Rob assurant à la fois la fonction de changeur d'échantillons et de goniomètre, et qui permet aussi de présenter les plaques de cristallisation directement dans le faisceau.

Ce savoir-faire a permis la mise au point et la réalisation par l'IBS d'un prototype fonctionnel, qui a été mis en exploitation en 2008 sur la ligne de cristallographie FIP-BM30A de l'ESRF.

Les membres du Groupe Synchrotron participent aux développements dans le cadre d'un contrat de collaboration.

*Laboratoire d'origine : UMR5075 - Institut de biologie structurale (IBS)*

*Instituts : Institut des sciences biologiques (INSB), Institut de chimie (INC)*

*Délégation Régionale : DR11 - Alpes*

*Partenaires académiques : CNRS, CEA, Université de Grenoble 1*

*Référence : Demande de brevet européen N°EP 0829 645.4, déposé le 1er juillet 2008, intitulée « Device and method for holding and releasing a metallic sample holder; and use of this device », citant comme inventeurs Jean-Luc FERRER et Lilian JACQUAMET*

Relations avec ses partenaires académiques :

NatX-ray dispose d'une licence d'exploitation exclusive sur le brevet, cité en référence et sur le savoir-faire nécessaire à la réalisation des systèmes G-Rob.

L'Institut de Biologie Structurale héberge la jeune pousse.

NatX-ray a constitué un conseil scientifique et stratégique auquel Jean-Luc FERRER, Xavier VERNEDE et Franck BOREL, tous trois chercheurs CEA de l'IBS, participent. Ils contribuent ainsi à la définition des stratégies scientifiques de la société.

NatX-ray a vendu son premier système G-Rob à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, (EPFL), en partenariat avec la société iséroise IRELEC qui en assure l'intégration. A cette occasion un contrat de collaboration de développement de ce premier système a été signé entre NatX-ray et l'EPFL. S



## Vers des circuits intégrés innovants pour l'audio

### Description :

PRIMACHIP est une société de conception de circuits intégrés microélectroniques dédiés au marché de l'audio.

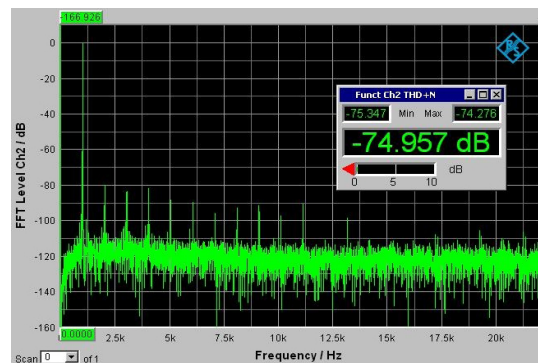
La mise sur le marché de circuits intégrés microélectroniques nécessite en amont : La conception des fonctions micro électroniques du composant et leur fabrication par des moyens de production « lourds » (fonderie ou salle blanche).

PRIMACHIP est une société dite « fables » c'est-à-dire sans capacité de production, dont la compétence réside dans le savoir faire en intégration silicium de nouvelles architectures microélectroniques pour les circuits intégrés. La société intervient principalement sur la phase de conception des circuits intégrés.

Le premier produit/service proposé par PRIMACHIP concerne la mise en œuvre d'un amplificateur audio digital de classe D innovant offrant trois avantages majeurs :

- Des performances audio accrues,
- Un fort rendement énergétique,
- Une surface de silicium réduite.

Ce composant se trouve en amont de chaque haut-parleur dans tous les systèmes audio grand public : Téléphone portable GSM, baladeur MP3, lecteur CD, radio navigation GPS, systèmes automobile audio, téléviseurs LCD et plasma, etc...



Mesure de la qualité audio THD (Total Harmonic Distortion)  
©Primachip

*Création : 12 mai 2009*

*Incubateur IMPULSE (Marseille)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008)*

*Christian DUFAZA, Président  
contact@primachip.com*

*Technopôle de Château-Gombert  
Pépinière d'entreprises  
45 rue Frédéric Joliot Curie  
BP100  
13382 MARSEILLE Cedex 13*

*www.primachip.com*

Origine :

PRIMACHIP est directement issue des travaux de recherche conduits par M. Christian DUFAZA, professeur à l'Université Aix-Marseille 1 et enseignant-chercheur dans le domaine de la microélectronique depuis 1990, initialement au sein du Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (UMR5506) puis au sein de l'Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence (UMR6242).

PRIMACHIP est née de la rencontre entre M. Christian DUFAZA et M. Hassan IHS, docteur en micro électronique doté d'une solide expérience industrielle dans le domaine (INTEL US, Freescale, Wolfson).

*Laboratoire d'origine : UMR6242 - Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence (IM2NP)*

*Institut : INP*

*Délégation Régionale : DR11 - Alpes*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Aix-Marseille 3, Université Aix-Marseille 1, Université de Toulon*

*Références :*

- *Demande de brevet n°FR 08 03350 du 16 juin 2008 intitulée “ Amplificateur numérique classe D comprenant un réducteur de bruit ” citant comme inventeurs Christian DUFAZA et Hassan IHS*
- *Demande de brevet n°FR 08 03348 du 16 juin 2008 intitulée “ Amplificateur numérique classe D configuré pour mettre en forme des non idéalités d'un signal de sortie” citant comme inventeurs Christian DUFAZA et Hassan IHS*

Relations avec ses partenaires académiques :

PRIMACHIP exploite sous licence exclusive les brevets ci-dessus référencés.

PRIMACHIP met en place un partenariat avec le laboratoire IM2NP, dirigé par le Pr. Rachid BOUCHAKOUR, par la poursuite d'activités de recherche notamment dans le cadre d'une thèse CIFRE qui débutera avant fin 2009.

PRIMACHIP met également en place un projet pédagogique de fin d'études industrielles avec Polytech Marseille (Département Microélectronique et Télécommunications) d'une durée de 6 mois dont l'objectif sera la réalisation d'un prototype de l'amplificateur audio digital de classe-D répondant au cahier des charges du projet NEMO de la Technopole de l'Aube en Champagne. 5 à 6 étudiants participeront à ce projet.





**Des agents de couplage innovants pour la création  
de nouvelles fonctionnalités à la surface de matériaux**

Description :

SIKÉMIA est une société spécialisée dans la fonctionnalisation de surfaces c'est-à-dire dans le traitement chimique de surfaces sur lesquelles pourront alors être faits des dépôts qui leur conféreront de nouvelles propriétés. Les applications sont nombreuses et extrêmement variées : Vitres auto-nettoyantes dans le bâtiment, revêtements bactéricides dans le domaine de la santé, auto-lubrification dans l'automobile et de nombreuses autres.

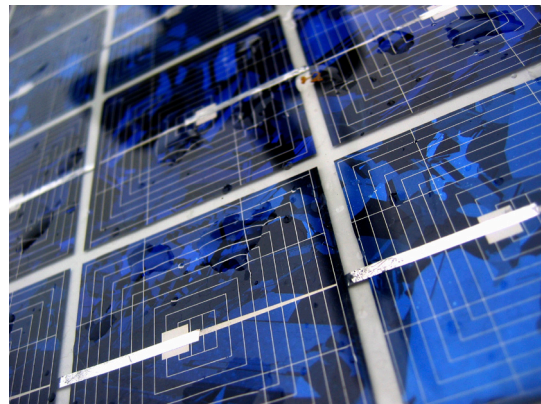
Historiquement, l'étape de traitement de surfaces dans l'industrie est une étape extrêmement polluante de la fabrication des produits à travers, notamment, l'utilisation de solvants chlorés. Le savoir-faire de SIKÉMIA ouvre la voie à de nouvelles alternatives de développement de surfaces fonctionnalisées dans le respect de l'environnement.

SIKÉMIA s'adresse aux départements de R&D des industriels. Son offre est centrée sur la modification des propriétés des surfaces suivantes : Verre, dérivés de silicium, métaux, alliages, oxydes métalliques.

Son activité est double :

- Production et vente de composés de couplage sur catalogue enrichi régulièrement,
- Développement sous contrat de nouveaux agents de couplage et/ou procédé de traitement de surface.

Son offre viendra à terme s'enrichir de la synthèse et de la vente d'agents de couplage pour la réalisation de revêtement antibactérien.



*Création : 07 mai 2009*

*Incubateur LRI (Montpellier)*

*Concours national d'aide à la création  
d'entreprises de technologies innovantes  
(2009)*

*Franck MARTIN, Dirigeant  
franck.martin@sikemia.com*

*Avenue de l'Europe  
CAP ALPHA  
34830 CLAPIERS*

*www.sikemia.com*

Origine :

L'expérience et les compétences acquises par M. Franck MARTIN dans le cadre de sa thèse au sein de l'équipe Chimie Moléculaire et Organisation du Solide (CMOS) de l'Institut Charles Gerhardt (UMR5253) et dans le cadre d'un post-doctorat au CEA/LETI au sein du Laboratoire Composants Intégrés pour le Vivant (LCIV) l'ont conduit à créer la société SIKÉMIA pour proposer au secteur industriel des solutions de fonctionnalisation de surface sur mesure répondant à leur besoin spécifique.

*Laboratoire d'origine : UMR5253 - Institut Charles Gerhardt de Montpellier*

*Instituts : INC, INEE*

*Délégation Régionale : DR13 - Languedoc-Roussillon*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Montpellier 2, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier*

*Référence : Demande de brevet n°FR 06 00291 du 13 janvier 2006 intitulée " Préparation d'un substrat inorganique présentant des propriétés anti-microbiennes " citant comme inventeurs Hubert MUTIN, Gilles GUERRERO et Julien AMALRIC*

Relations avec ses partenaires académiques :

Le projet SIKÉMIA a bénéficié d'un soutien au transfert alloué à l'Institut Charles Gerhardt de Montpellier sous la forme d'un poste d'ingénieur de recherche (CDD de 12 mois) pour avancer sur la maturité des résultats protégés par le brevet prioritaire référencé ci-dessus.

À l'issue de cette étape de maturation, des négociations visant à concéder des droits d'exploitation de cette technologie à SIKÉMIA seront engagées par le CNRS et l'Université Montpellier 2.

Implantée à Montpellier, SIKÉMIA est installée au sein de l'Institut Charles Gerhardt.



## Des logiciels pour évaluer et surveiller la pollution atmosphérique

### Description :

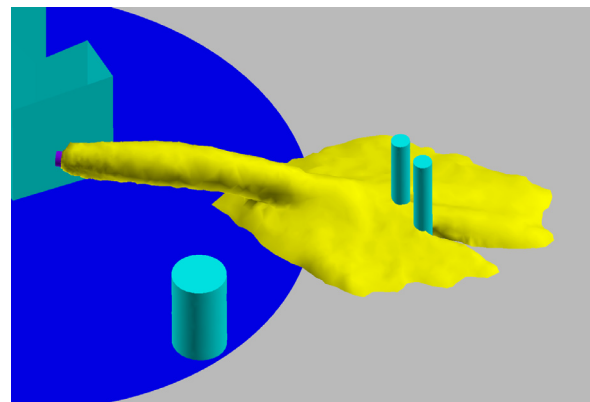
Sillages Environnement est une société experte dans la modélisation de la pollution atmosphérique. La société édite des outils logiciels de simulation et réalise des prestations de service (études, recherche, formation) dans les domaines de l'environnement et des risques atmosphériques.

Les législations nationales et internationales sur l'environnement et la pollution atmosphérique imposent aux industriels et aux collectivités territoriales de garantir que leurs installations respectent des normes en vigueur. Celles-ci concernent la qualité de l'air, le bruit et le risque pour la santé, que ce soit dans des contextes de rejets chroniques ou accidentels. Sillages Environnement propose des simulations permettant de cartographier les risques pour l'environnement et d'évaluer les niveaux de pollution associés à la dispersion dans l'atmosphère des émissions de produits toxiques.

Même si des solutions existent déjà sur le marché, la particularité des approches proposées par Sillages Environnement est d'évaluer ces risques à petite échelle (de l'ordre du kilomètre), en prenant en compte toute la complexité des bâtiments et des obstacles. Sillages Environnement intègre les données sur

les rejets de polluants, qu'ils soient chimiques, toxiques ou non, microbiologiques et même radioactifs, afin d'évaluer le comportement du panache polluant et son évolution pour en prévoir la dispersion. Grâce à la technologie proposée par la société, il est également possible de remonter à la source d'une émission à partir de mesures de terrain.

La société s'adresse aux industriels, en particulier ceux de l'énergie et de la chimie. Les PME, collectivités, bureaux d'études et institutions diverses sont également intéressés par les solutions logicielles et les expertises de Sillages Environnement.



© Sillages Environnement - Simulation sur un site industriel complexe de la dispersion accidentelle d'un panache de polluant

*Création : 1er septembre 2009*

*Incubateur CREALYS (Lyon)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2009)*

*Emmanuel BUISSON, co-gérant  
sillages@sillages-env.com*

*64 chemin des Mouilles  
69130 ECULLY*

*www.sillages-env.com*

Origine :

Le Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique (LMFA UMR5509) d'Ecully est une Unité Mixte de Recherche rattachée au CNRS, à l'Ecole Centrale de Lyon, à l'Université Claude Bernard Lyon 1 et à l'INSA de Lyon.

L'activité du Laboratoire est organisée autour de quatre groupes de recherche : Centre Acoustique, Fluides complexes et Transferts, Turbomachines, Turbulence et Stabilité.

Les recherches portent sur la physique et la modélisation de la turbulence, les instabilités hydrodynamiques, les écoulements diphasiques, la mécanique des fluides environnementale, l'aérodynamique interne, les phénomènes thermiques couplés, l'aéroacoustique, la propagation acoustique, les méthodes de résolution des équations de Navier-Stokes, le contrôle actif ou passif des écoulements, la microfluidique.

Les travaux de recherche qui ont conduit au développement des modèles utilisés par Sillages Environnement ont notamment été réalisés par Lionel SOULHAC au sein du Laboratoire depuis une dizaine d'années. Le modèle SIRANERISK, notamment, est un modèle de dispersion atmosphérique en champ proche, particulièrement adapté au milieu urbain (échelle de l'ordre du kilomètre). Il permet de fournir une cartographie à haute résolution de la pollution qui se propage dans un quartier, dans un temps de calcul très court, qui permet d'envisager des applications de suivi en temps réel des installations ou de gestion de crise.

*Laboratoire d'origine : UMR5509 – Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique (LMFA) d'Ecully*

*Institut : INSIS*

*Délégation Régionale : DR07 – Rhône-Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, Ecole Centrale de Lyon, Université Lyon 1 et INSA Lyon.*

*Références :*

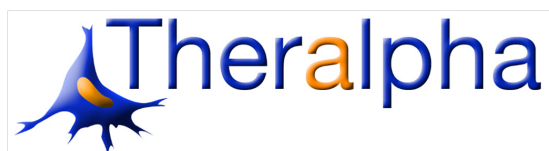
- *Logiciel « SIRANERISK », citant comme auteur : Lionel SOULHAC*
- *Compétences et Savoir faire du laboratoire dans le domaine de l'environnement atmosphérique, les risques technologiques et la simulation numérique*

Relations avec ses partenaires académiques :

Sillages Environnement et l'Ecole Centrale de Lyon, en partenariat avec le CNRS, négocient actuellement un accord de transfert de technologie.

Le projet d'entreprise était porté par le Chercheur Lionel SOULHAC (UMR5509 –LMFA), il est Maître de Conférences à l'Ecole Centrale de Lyon. Il apportera son concours scientifique à la jeune pousse.

Le projet a été actuellement incubé par CREALYS.



## Des solutions innovantes pour gérer la douleur

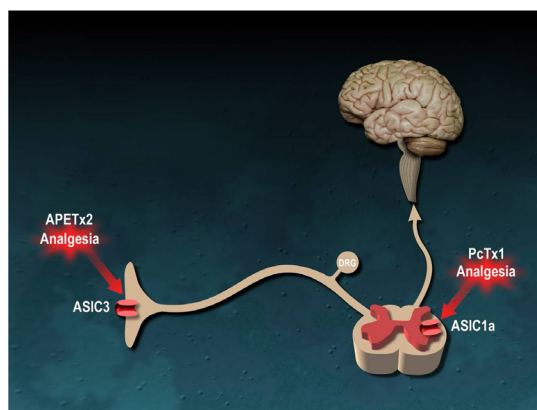
### Description :

THERALPHA est une société pharmaceutique dédiée au développement de nouveaux peptides (éléments de base des protéines) pour le traitement des douleurs neuropathiques c'est-à-dire des douleurs associées à des maladies ou à des blessures du système nerveux périphérique.

La prise en compte et le traitement de la douleur sont des aspects essentiels de l'amélioration de la qualité de vie des patients. Malgré la diversité de l'arsenal thérapeutique existant, de nombreuses douleurs restent peu sensibles aux drogues connues qui peuvent, en outre, générer des effets secondaires indésirables. Dans ce contexte, le développement de nouveaux analgésiques ou antalgiques est essentiel.

THERALPHA se concentre sur le développement préclinique et clinique d'un peptide appelé PcTx1 avec une première indication dans le traitement des douleurs sévères et réfractaires aux traitements classiques en cancérologie.

Ce médicament devrait être disponible pour une commercialisation d'ici 3-4 ans.



En parallèle, l'entreprise lancera sous 18 mois le développement d'un autre peptide, l'APETx2, pour des indications plus larges dans le cas de douleurs inflammatoires.

*Création : 11 mars 2009*

*Incubateur PACA Est*

*David DELLAMONICA, Directeur Général  
david@theralpha.com*

*Place Sophie Laffitte  
06560 VALBONNE*

*www.theralpha.com*

Origine :

Les premiers produits développés par THERALPHA sont issus des travaux de recherche conduits par le Professeur Michel LAZDUNSKI et son équipe au sein de l'Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire (IPMC - UMR6097) dans le domaine des peptides antalgiques.

Spécialiste mondial des canaux ioniques, Michel LAZDUNSKI a reçu en 2000 la médaille d'or du CNRS pour l'ensemble des travaux de recherche qu'il a conduit tant sur le plan fondamental que sur celui de leurs applications pharmacologiques et pathologiques. Il a fondé la société THERALPHA avec M. Marc VASSEUR, un des fondateurs de GENSET qui assure la présidence de THERALPHA, et M. David DELLAMONICA qui a une solide expérience en management de projets innovants dans les sciences du vivant et assure la direction générale de la jeune société.

*Laboratoire d'origine : UMR6097 - Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire*

*Institut : INSB*

*Délégation Régionale : DR20 - Côte d'Azur*

*Partenaires académiques : CNRS, Université de Nice*

Références :

- *Demande de brevet n°FR 09 701574 du 11 février 1997 intitulée " Nouveau canal cationique neuronal de mammifère sensible à l'acidité, son clonage et ses applications " citant comme inventeurs Rainer WALDMANN, Frédéric BASSILANA, Michel LAZDUNSKI, Guy CHAMPIGNY, Catherine HEURTAUX et Eric LINGUEGLIA*
- *Demande de brevet n°US60/203,309 du 10 mai 2000 intitulée " Polypeptide inhibiting a proton-gated Na<sup>+</sup> channel " citant comme inventeurs Michel LAZDUNSKI, Pierre ESCOUBAS, Jan DE WEILLE et Sylvie DIOCHOT*
- *Demande de brevet n°FR 08 03158 du 06 juin 2008 intitulée « Effets analgésiques de la toxine peptidique APETx2 » citant comme inventeurs Michel LAZDUNSKI, Eric LINGUEGLIA, Emmanuel DEVAL, Sylvie DIOCHOT et Jacques NOEL*

Relations avec ses partenaires académiques :

THERALPHA dispose de droits exclusifs d'exploitation sur les brevets cités en référence et sur le savoir-faire nécessaire à leur mise en œuvre.

Afin d'alimenter son pipeline, la société envisage également de nouer un partenariat privilégié avec l'IPMC dans le cadre d'un contrat de collaboration de recherche.

THERALPHA a constitué un conseil scientifique qui contribuera à la définition de ses stratégies scientifiques et médicales. Ce conseil comprend notamment le professeur Michel LANTERI-MINET, praticien dans le domaine du traitement de la douleur et responsable de l'unité d'évaluation et de traitement de la douleur au sein du pôle des neurosciences cliniques du CHU de Nice ainsi que le Professeur Carlos Belmonte président de IBRO (International Brain Research Organisation).



## Araignées, scorpions et autres : Les pharmaciens du futur

### Description :

VenomeTech est une entreprise de biotechnologie dédiée à la découverte de nouvelles molécules à visée thérapeutique dérivées des toxines présentes dans les venins animaux.

Les venins animaux sont des cocktails chimiques puissants, riches en petites protéines biologiquement actives qui ont comme cibles naturelles les cellules du système nerveux et parfois d'autres tissus. L'efficacité et la sélectivité de ces toxines ont été portées à leur meilleur niveau par le processus de sélection naturelle.

Dans une perspective de santé humaine, la diversité structurale et pharmacologique des toxines assimile donc les venins à de véritables bibliothèques chimiques naturelles utilisables pour la découverte de molécules ciblant divers récepteurs cellulaires.

VenomeTech met en œuvre une approche méthodologique mise au point par le Prof. Pierre Escoubas au sein de l'Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire pour explorer ces banques de venins et identifier de nouveaux peptides (petites protéines) exploitables pour le développement pharmaceutique, en particulier dans le domaine de la douleur, du cancer et des maladies du système nerveux central.



*Création : 06 juillet 2009*

*Incubateur PACA Est (Sophia Antipolis)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2009)*

*Pierre ESCOUBAS, Président  
escoubas@ipmc.cnrs.fr*

*WTC, 1300 Route des crêtes  
06905 SOPHIA ANTIPOLIS*

*www.venometech.com*

Origine :

VenomeTech a été créée par M. Pierre ESCOUBAS, enseignant-chercheur de l'Université de Nice-Sophia Antipolis. M. ESCOUBAS possède une expérience de 25 ans dans le domaine des produits naturels et a développé une expertise et un savoir-faire uniques dans le domaine des toxines d'araignées comme outils pharmacologiques lors de son séjour au Japon au Suntory Institute for BioOrganic Research, puis en près de 10 ans passés au sein de l'Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire (IPMC) à Sophia-Antipolis.

VenomeTech valorise une approche méthodologique innovante permettant, en combinant les approches protéomique/génomique, l'exploration des potentialités des venins et la production in vitro des peptides d'intérêt thérapeutique.

Les fondateurs de VenomeTech sont : M. Pierre ESCOUBAS, M. Nicolas GILLES, chercheur en pharmacologie moléculaire au CEA Saclay et expert dans le domaine des toxines de serpents.

*Laboratoires d'origine : UMR6097 - Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire (IPMC) de Valbonne / UMR5203 - Institut de génomique fonctionnelle de Montpellier*

*Instituts : INSB, INC*

*Délégations Régionales : DR20 - Côte d'Azur / DR13 - Languedoc-Roussillon*

*Partenaires académiques : CNRS, CEA, Université de Nice Sophia Antipolis, Université de Montpellier 1, Université de Montpellier 2*

*Référence : Demande de brevet prioritaire français du 15 janvier 2009 portant sur l'identification d'une toxine à visée analgésique et citant comme inventeurs Emmanuel BOURINET, Joël NARGEOT, Michel LAZDUNSKI, Pierre ESCOUBAS et Fabrice MARGER*

Relations avec les partenaires académiques :

Le CNRS, pour le compte de l'ensemble des partenaires académiques, a engagé avec VenomeTech des négociations visant à concéder des droits à la jeune société pour qu'elle puisse, dans un premier temps, utiliser le brevet sus-cité et le savoir-faire nécessaire à sa mise en œuvre et, dans un deuxième temps, en faire une exploitation commerciale.

Ce projet a bénéficié d'un soutien au transfert alloué à l'Institut de Génomique Fonctionnelle sous la forme d'un poste d'ingénieur d'étude (CDD de 12 mois) pour aider à la maturation des résultats protégés par le brevet prioritaire.

Un partenariat étroit sera mis en place entre la jeune société et l'équipe de M. Emmanuel BOURINET au sein de l'Institut de Génomique Fonctionnelle de Montpellier.



# ZEPHIR Alsace

## Des matériaux poreux pour la dépollution

### Description :

ZEPHIR Alsace a pour but de développer, produire et commercialiser des matériaux poreux hydrophobes innovants.

Ces matériaux ont des applications dans des domaines variés tels que l'environnement ou l'énergie.

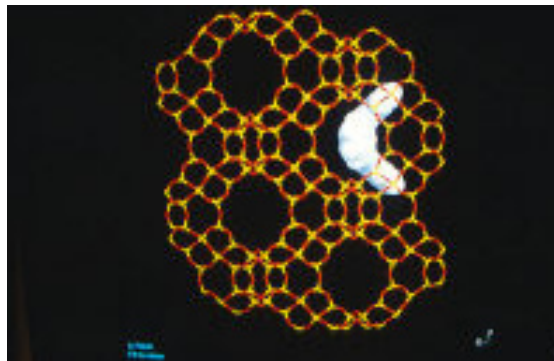
Ils appartiennent à la famille des zéolithes. Ce sont des éponges minérales, des tamis moléculaires, dont les trous sont calibrés de façon régulière, avec un diamètre de l'ordre du nanomètre (soit un milliardième de mètre). Ces minéraux existent à l'état naturel, ils sont alors fortement hydrophiles. Mais depuis les années 50, on peut également les synthétiser.

La Zéolithe produite par ZEPHIR Alsace est entièrement synthétique. Elle se caractérise également par une forte hydrophobie (qui n'aime pas l'eau), ce qui est une propriété atypique des zéolithes naturelles.

La grande stabilité chimique et mécanique de ce matériau poreux innovant lui ouvre un potentiel d'applications important.

Il peut adsorber des composés organiques présents dès l'état de traces dans l'air (élimination des odeurs, de Composés Organiques Volatils comme le formaldéhyde ou le benzène, etc...) ou dans l'eau (pollution dissoute).

Puisqu'il n'aime pas l'eau, il sera capable, même en présence d'eau, de capter les composés organiques avec une plus grande efficacité par rapport aux produits existants sur le marché. Par ailleurs, cet adsorbant hydrophobe peut, en présence d'eau et dans certaines conditions de pression, agir comme un ressort et être utilisé pour stocker de l'énergie.



© CNRS Photothèque / MEDARD Laurence

*Création : 22 juin 2009*

*Incubateur SEMIA (Strasbourg)*

*Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2009)*

*Robert-Charles REGIS, PDG  
zephiralsace@gmail.com*

*55 rue Marc-Seguin  
68200 MULHOUSE*

Origine :

L'idée du projet de création de ZEPHIR Alsace remonte à quelques années, lorsque Robert-Charles REGIS, directeur scientifique de la Société Méditerranéenne des Zéolithes (SOMEZ), s'est intéressé aux matériaux hydrophobes et a pris contact avec Joël PATARIN, chercheur CNRS, responsable de l'équipe Matériaux à Porosité Contrôlée (MPC) de l'Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (LRC7228) au sein de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse (ENSCMu) de l'Université de Haute-Alsace (UHA).

L'équipe MPC est la seule en France à étudier la synthèse des zéolithes. Elle a mis au point la fabrication d'une zéolithe purement silicique, dans des conditions inédites de synthèse à basses températures. ZEPHIR Alsace est née de la volonté conjointe de Messieurs Joël PATARIN et Michel SOULARD, chercheurs CNRS au sein de l'équipe MPC, et de M. Robert-Charles REGIS de valoriser ce savoir-faire et de créer d'autres matériaux innovants.

M. Bertrand GONTHIER a récemment rejoint cette équipe en tant que responsable du développement industriel et commercial.

*Laboratoire d'origine : LRC7228 - Equipe Matériaux à Porosité Contrôlée de Mulhouse  
Institut : IS2M*

*Délégation Régionale : DR10 - Alsace*

*Partenaires académiques : CNRS, Université de Mulhouse*

*Référence : Compétences et savoir-faire de fabrication d'une zéolithe hydrophobe à basse température*

Relations avec ses partenaires académiques :

Le savoir-faire référencé ci-dessus fait l'objet d'un transfert de technologie vers l'entreprise ZEPHIR Alsace.

Le développement et la fabrication d'autres matériaux poreux résulteront de partenariats de recherche avec les laboratoires de recherche et notamment avec l'équipe MPC.

M. Joël PATARIN et M. Michel SOULARD apportent leur concours scientifique à la jeune société.



## **DES ENTREPRISES ADOSSEES\***

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.





La société APEX Bio Solutions développe des kits de diagnostics in vitro « tout-en-un » pour la détection rapide, sécurisée et simultanée de plusieurs dizaines de micro-organismes. APEX Bio Solutions travaille sur des kits de dépistage rapide d'agents pathogènes.

La société APEX Bio Solutions s'adresse aux secteurs pharmaceutique, de l'environnement et de l'agro-alimentaire.

L'objectif de la société APEX Bio Solutions est l'amélioration de l'efficacité du criblage des agents pathogènes. Cette amélioration permettra notamment une diminution à la fois du coût, mais aussi du temps d'analyse par rapport aux techniques actuelles. En outre, le prélèvement biologique nécessaire sera de faible quantité, permettant ainsi de réaliser également des analyses sur des nourrissons et sur des personnes âgées.

La société APEX Bio Solutions positionne ses recherches sur différents kits de dépistages permettant en outre le dépistage des virus des hépatites.

La société APEX Bio Solutions s'appuie actuellement sur les équipes du laboratoire CNRS/ Université Besançon, FEMTO-ST (UMR6174), département Micro Nano Sciences et Systèmes MN2S pour réaliser un prototype de kit de diagnostic.

Création : 1er novembre 2009

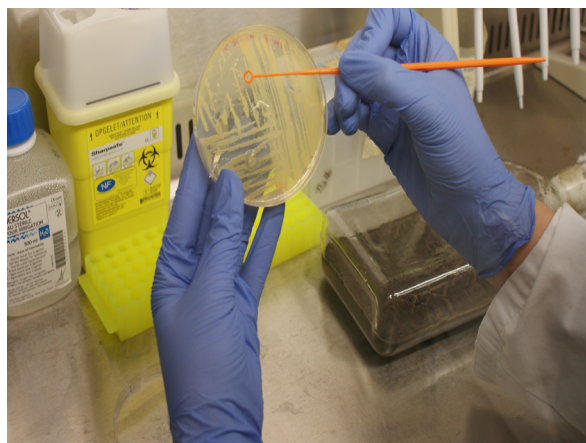
Incubateur IEI.FC – TEMIS (Besançon)

Concours National d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008)

Stéphanie MOROT– BIZOT, Gérante  
smorot@apexlabo.com

18 rue Alain Savary  
25000 BESANCON

www.apexlabo.com



© APEX BIOSOLUTIONS - Manipulation type en bactériologie (exemple de manipulations effectuées sur *Staphylococcus aureus*).

*Laboratoire d'adossement\* : UMR6174 – Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique (FEMTO-ST) de Besançon*

*Instituts : INSIS, INP*

*Délégation Régionale : DR06 – Centre Est*

*Partenaires académiques : CNRS, Université de Franche-Comté*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



AtoXigen a mis au point un procédé pour anticiper le risque de toxicité de nouvelles substances. Elle est spécialisée dans l'évaluation de la sécurité des produits à usage humain, vétérinaire et environnemental.

AtoXigen développe et commercialise des biomarqueurs avec de nouveaux bioessais en toxicologie et génotoxicologie prédictive qui aident très tôt les industriels à la décision. L'objectif est de sélectionner les substances les plus sûres parmi les plus actives.

AtoXigen s'adresse principalement aux industriels de la chimie, pharmacie, cosmétologie, agroalimentaire et environnement, notamment pour l'analyse toxicologique de la qualité des eaux.

La société a conçu un système de détection des altérations du matériel génétique automatisé en utilisant un logiciel d'analyse d'images cellulaires. Elle développe un automate d'analyse des tests les plus lourds des mutations chromosomiques et génomiques. Cet automate optimise ainsi la réalisation des tests de génotoxicité, en limite les risques d'erreurs humaines et réduit les coûts et la durée des tests.

AtoXigen s'est adossée à l'Institut des Sciences Moléculaires (UMR5255) afin de développer le procédé qu'elle souhaitait automatiser. Pour mener à bien son développement, le laboratoire a accueilli et mis à la disposition de la fondatrice d'AtoXigen, Saadia BERRADA, le matériel nécessaire. Les fruits de recherche issus de la convention d'adossement mise en place entre le Laboratoire ISM et la jeune pousse vont se poursuivre.

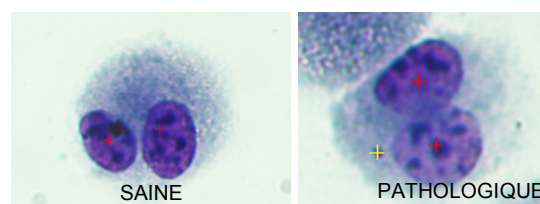
Création : 9 octobre 2009

Incubateur IRA (Bordeaux)

Saadia BERRADA, Présidente  
saadia.berrada@atoxigen.com

PTIB, Hôpital Xavier Arnoz  
33600 PESSAC

[www.atoxigen.com](http://www.atoxigen.com)



© AtoXigen - Dommage irréversible de l'ADN d'une cellule humaine.

*Laboratoire d'adossement\* : UMR5255 – Institut des Sciences Moléculaires de Talence*

*Instituts : INC, INEE*

*Délégation Régionale : DR15 Aquitaine-Limousin*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Bordeaux 1*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



Effidence conçoit, développe et commercialise des systèmes autonomes intelligents. La société est spécialisée dans l'analyse de signaux capteurs par des solutions informatiques d'intelligence artificielle. Elle se positionne sur deux activités : la robotique et la vidéoprotection.

En robotique, elle réalise l'intégration de la plateforme, intervient sur l'acquisition et la synchronisation des capteurs sensoriels du robot, leur traitement et la fusion des données en temps réel... aboutissant à la réalisation de robots autonomes capable de se mouvoir seul en toute sécurité dans des environnements inconnus.

En vidéo-protection, la société se positionne sur la conception de progiciels d'assistance aux opérateurs dans leurs tâches de contrôle de la sécurité des biens et des personnes. En outre, ces progiciels offrent une solution à la protection de sites étendus en fournissant une réponse à la problématique de visualisation de nombreux murs d'écrans de surveillance.

L'expertise d'Effidence est issue des savoir-faire acquis au sein des Laboratoires du LASMEA (UMR6602) Unité mixte CNRS-Université Blaise-Pascal de Clermont Ferrand et de l'unité de recherche TCSF, du laboratoire Cemagref.

Effidence, en partenariat étroit avec ces Laboratoires, mène des actions de recherche et développement et participe à plusieurs programmes de recherche tel que «PROTEUS : Plate forme pour la Robotique Organisant les Transferts Entre Utilisateurs et Scientifiques».

Création : 23 janvier 2009

Incubateur BUSI (Saint Beauzire)

Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008 & 2009)

Cédric TESSIER, Président  
contact@effidence.com

Chemin de Saint-Verny  
63450 SAINT SATURNIN

www.effidence.com



© Effidence

*Laboratoire d'adossment\* : UMR6602 – Laboratoire des Sciences et Matériaux pour l'Electronique et d'Automatique (LASMEA) d'Aubière*

*Instituts : INSIS, INP*

*Délégation Régionale : DR07– Rhône-Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, Cemagref, Université Blaise-Pascal*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS





EKIOO est une société d'ingénierie informatique qui développe Ekilink, un guide des bonnes adresses, collaboratif et rémunéré. Organisé en thématiques et optimisé pour les recherches de proximité, Ekilink est doté d'un moteur de décision qui permet aux utilisateurs d'affiner leurs recherches et d'obtenir des résultats ciblés. Le moteur évolue en fonction du contenu et de l'expérience utilisateur afin de réduire au maximum le temps de recherche nécessaire à l'obtention de résultats pertinents.

Pour mettre au point cette plateforme, EKIOO a travaillé avec le groupe de recherche TaToo du LIRMM (UMR5506), spécialisé en extraction de connaissances et de web sémantique. L'équipe TaToo a apporté ses connaissances d'extraction automatique de données à partir de textes et d'organisation semi-ontologique des concepts extraits. La collaboration a permis de perfectionner le moteur de recherche.

Création : 5 Janvier 2009

Incubateur LRI (Montpellier)

Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008)

Damien HOFFSCHIR, Dirigeant  
contact@ekioo.com

31, Impasse de la Musaraigne  
34170 CASTELNAU LE LEZ

www.ekioo.com  
www.ekilink.com



©Ekioo

*Laboratoire d'adossement\* : UMR5506 - Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM)*

*Institut : INST2I*

*Délégation Régionale : 13 - Languedoc-Roussillon*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Montpellier 2*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



Le bureau d'études d'installation et de développement de parcs hydroliens et houlomoteurs, «Energie de la Lune», a été fondé par deux océanographes, Marc Lafosse et Jérôme Cougoul. Ils accompagnent leurs clients dans l'utilisation d'une énergie «bleue» inépuisable : celle des courants marins et de la houle.

«Energie de la Lune» s'adresse aux Collectivités territoriales et leurs partenaires à la recherche de nouvelles énergies.

La société identifie les sites les plus propices aux projets hydroliens. Les techniques d'Energie de la Lune en courantologie permettent une analyse des courants et des conditions marines. Il s'agit également de faire une reconnaissance des fonds et des études environnementales. La société se charge ensuite de superviser, contrôler, prévenir, corriger la construction de parcs hydroliens fluviaux, estuariens et océaniques. Elle évalue la technologie la plus adaptée au site à équiper.

«Energie de la Lune» est acteur du projet SEENEOH (Site Expérimental Estuarien National pour l'Essai et l'Optimisation d'Hydroliennes) et travaille à la commercialisation d'une hydrolienne pour 2014.

La société a pris appui sur les compétences d'un laboratoire de mécanique physique, CNRS/ Université Bordeaux 1, TREFLE (UMR8508).

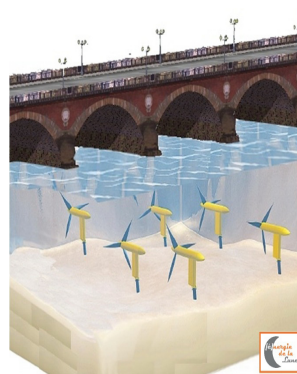
Création : 6 mars 2009

Incubateur IRA (Talence)

Marc LAFOSSE, Président  
m.lafosse@energiedelalune.fr

11, rue du Port  
33800 BORDEAUX

www.energiedelalune.fr



Projet d'hydroliennes au pont de Pierre à Bordeaux

*Laboratoire d'adossment\* : UMR8508 – Transferts, Ecoulements, Fluides, Energétique (TREFLE) de Bordeaux*

*Institut : INSIS*

*Délégation Régionale : DR15 – Aquitaine Limousin*

*Partenaires académiques : CNRS, Université de Bordeaux 1, ENSCP Bordeaux, ENSAM Talence*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



L'objectif principal de Fluoptics est de fournir aux chirurgiens oncologues une nouvelle technique temps réel d'imagerie et d'aide à l'acte chirurgical, qui permette de sécuriser l'élimination de zones tumorales lors de l'acte chirurgical et d'augmenter significativement les chances de survie des patients. Pour y parvenir, Fluoptics développe une solution combinant un instrument d'imagerie de Fluorescence (Fluobeam®) et « un produit » de contraste appelé traceur (AngioStamp®), ciblant spécifiquement les tissus tumoraux.

Fluoptics dispose aujourd'hui d'un produit Fluobeam® et deux traceurs déjà commercialisés sur le marché préclinique. Avec Fluobeam®, Fluoptics possède le premier système au monde d'imagerie de fluorescence portable. Il peut donc être disponible en bloc opératoire, il est utilisable en lumière ambiante, la technique de fluorescence est non radioactive, contrairement à la plupart des autres techniques d'imagerie utilisées. La structure des deux traceurs est évolutive, elle pourrait permettre l'utilisation future de nombreuses autres molécules de ciblage.

Les technologies sur lesquelles s'appuient Fluoptics sont issues des travaux de recherche du CEA-LETI (Philippe RIZO), de l'unité mixte INSERM/UJF (U823) et du Département de Chimie Moléculaire DCM (UMR5250), laboratoire CNRS/UJF.

Création : 2 février 2009

Incubateur GRAIN (Grenoble)

Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2007 et 2008)

Odile ALLARD, Présidente  
Odile.allard@fluoptics.com

BHT-Bât52  
7, Parvis Louis Néel – BP50  
38046 GRENOBLE

[www.fluoptics.com](http://www.fluoptics.com)



Fluobeam®System et Non invasive tumor imaging after IV injection of AngioStamp®

*Laboratoire d'adossment\* : UMR5250 - Département de Chimie Moléculaire (DCM) de Grenoble*

*Institut : INC*

*Délégation Régionale : 11 - Alpes*

*Partenaires académiques : CNRS, CEA, Université Joseph Fourier, INSERM*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



*infections and immunity technologies*

La société infYnity Biomarkers valorise des découvertes dans le domaine des biomarqueurs. Ces recherches visent à mettre au point un nouvel outil de pronostic dans le cadre de la gestion médicale des complications liées aux infections par le Virus de l'immunodéficience humaine (V.I.H).

Dans sa phase de démarrage, les travaux de développement portent sur un nouveau marqueur sérologique ayant été mesuré avec une forte incidence chez des sujets infectés par le V.I.H. L'exploration de la valeur médicale du biomarqueur pour le diagnostic de cardiomyopathies d'origine auto-immune chez des sujets infectés constitue l'un des objectifs poursuivis.

En outre, des études seront menées, notamment pour explorer la présence de ce biomarqueur (nommé NCRA) chez des sujets en dehors de tout contexte d'infection par le V.I.H. ; ces études visent à tester l'hypothèse sur l'implication de ces biomarqueurs dans les risques d'insuffisance cardiaque.

La société infYnity Biomarkers met en place des collaborations avec le Laboratoire de biométrie et biologie évolutive de Villeurbanne, une unité CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1 (UMR5558) et les Hospices Civils de Lyon (Epidémiologie). Ces collaborations visent à valider, par des tests cliniques, la valeur médicale de ce nouveau marqueur sérologique.

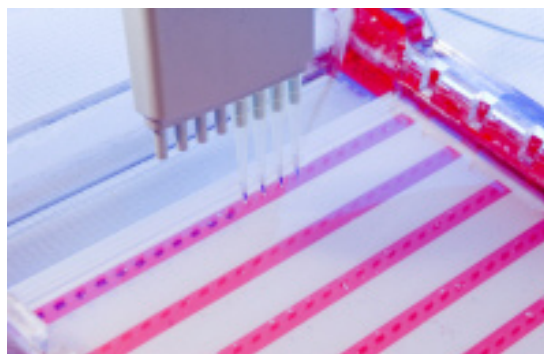
Création : 09 novembre 2009

Incubateur CREALYS (Lyon)

Maan ZREIN, Président  
[maan.zrein@chu-lyon.fr](mailto:maan.zrein@chu-lyon.fr)

40, Avenue Guy de Collongue  
 69130 ECULLY

[infynity-biomarkers.com](http://infynity-biomarkers.com)



© CNRS Photothèque / RAGUET Hubert

*Laboratoire d'adossement\* : UMR5558 – Biométrie et biologie évolutive de Villeurbanne*

*Instituts : INEE, INSB*

*Délégation Régionale : DR07 – Rhône Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, ENSAM, Université Lyon 1*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



KAPLAN ENERGY intervient dans le domaine des énergies renouvelables. KAPLAN ENERGY fabrique des chauffe-eau solaires dotés de batteries thermiques pour stocker l'énergie et la restituer les jours sans soleil.

La technologie brevetée E-Stocker est le fruit d'une collaboration entre le CETHIL (UMR 5008) et la société KAPLAN ENERGY. Les accumulateurs E-Stocker sont constitués de Matériaux à Changement de Phase (MCP) qui accumulent l'énergie surproduite pour la restituer au moment où le système en a besoin. La quantité de batteries E-Stocker modulables est adaptable aux besoins thermiques des différents systèmes de chauffage. E-Stocker peut être utilisé pour le chauffage et/ou l'eau sanitaire.

Les développements continuent, un contrat de collaboration a été signé entre le CETHIL et KAPLAN ENERGY.

Création : 1<sup>er</sup> février 2009

Incubateur CREALYS (Lyon)

Yann KAPLAN, Président  
contact@kaplan-energy.com

Allée des Lilas  
Parc industriel Pampa  
F-01150 SAINT VULBAS

[www.kaplan-energy.com](http://www.kaplan-energy.com)



© KAPLAN ENERGY

*Laboratoire d'adossement\* : UMR5008 - Centre de Thermique de Lyon (CETHIL) de Villeurbanne*

*Instituts : INST2I, INP*

*Délégation Régionale : 07 - Rhône Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, INSA Lyon, Université Lyon 1*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



La société Kapteos met sur le marché des solutions de mesure de champs électriques et de température utilisant des sondes électro-optiques fibrées miniatures. Ces sondes mesurent le champ électrique et la température d'une zone d'analyse. Le système permet d'établir une cartographie du champ rayonné par différentes sources électromagnétiques de manière non perturbatrice.

Les marchés visés par la technologie Kapteos sont ceux de l'énergie, pour la caractérisation d'équipements HT ou leur monitoring en temps réel, du bio-électromagnétisme, de la défense ainsi que de l'industrie pour toute problématique liée à la mesure de forts champs électriques.

La société Kapteos est née au sein du laboratoire IMEP-LAHC (UMR5130), département photonique et optoélectronique THz. Elle est co-fondée par Lionel DUVILLARET et Gwenaél GABORIT, tous deux enseignants-chercheurs au Laboratoire. Les thèmes de recherche de cette unité mixte CNRS-INPG-UJF-Université de Savoie, portent sur la micro et nanoélectronique, la photonique, les micro et nanosystèmes, les micro-ondes et l'optomicroonde.

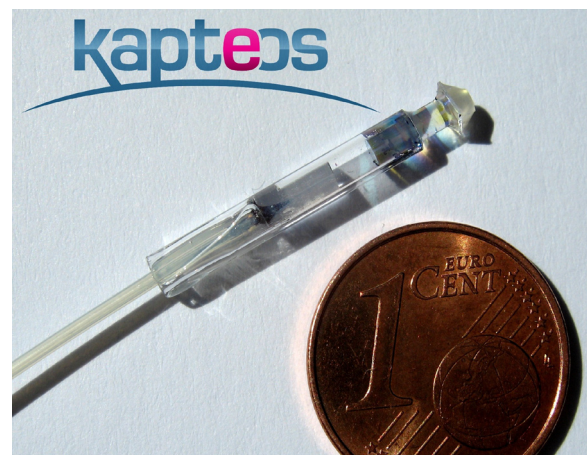
Création : 25 novembre 2009

Incubateur GRAIN (Grenoble)

Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008 & 2009)

Lionel DUVILLARET, Président  
ld.kapteos@orange.fr

Bâtiment Chablais - Rue Lac de la Thuile  
Savoie Technolac  
73376 LE BOURGET-DU-LAC CEDEX



© Sonde élèctro-optique fibrée de mesure de champ magnétique KAPTEOS

*Laboratoire d'adossement\* : UMR5130 – Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique – Laboratoire d'Hyperfréquence et Caractérisation (IMEP-LAHC) de Grenoble*

*Institut : INSIS, INP*

*Délégation Régionale : DR11 – Alpes*

*Partenaires académiques : CNRS, Institut Polytechnique Grenoble, Université Grenoble 1, Université de Savoie*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS



META IT propose une informatique respectueuse de l'environnement. La société met au point des ordinateurs «à haute valeur ajoutée environnementale», propose des installations en réseau, prenant en compte les aspects énergétiques et environnementaux.

META IT adopte une approche de maîtrise des processus de conception, de fabrication et de distribution des produits informatiques (matériel et logiciel). L'entreprise s'adresse d'abord au marché de la bureautique d'entreprise avec des produits durables. META IT conçoit un ordinateur et un serveur pour fournir une solution réseau efficace, robuste, répondant aux enjeux énergétiques et environnementaux.

META IT commercialise ALT®, un ordinateur de bureau issu des savoir-faire de la société et qui présente les caractéristiques suivantes :

- montage, maintenance et démantèlement simples, fabriqué en France et livré sans emballage
- faible consommation, elle n'excède jamais 30 watts,
- discrétion : ALT® est totalement silencieux,
- respect des politiques de développement durable, ALT® est fait de matériaux recyclables.

META IT s'est adressé au Laboratoire LaBri (UMR5800) afin d'optimiser le logiciel métier d'éco-conception, de résolution de contraintes et d'aide à la décision.

Création : 1er novembre 2009

Incubateur IRA (Talence)

Michael GIL DE MURO, Président  
info@meta-it.fr

Domaine du Haut Carré – Bât C5  
43, rue Pierre Nouailles  
33400 TALENCE

meta-it.fr



© meta it

*Laboratoire d'adossment\* : UMR5800 – Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI) de Talence*

*Instituts : INS2I, INSB, INSHS, INSIS, INSMI*

*Délégation Régionale : DRI5 – Aquitaine Limousin*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Bordeaux 1, Université Bordeaux 2, ENSEIR Bordeaux*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



La société Nanomade Concept propose des plateformes technologiques de diagnostics, portables et communicantes, à base de composants nanos.

Les équipements de la société Nanomade Concept s'adressent aux professionnels de la santé, de l'agro-alimentaire, de la défense et de la communication.

- Dans le domaine de l'agroalimentaire, la plateforme proposée par la société Nanomade Concept peut être utilisée dans la détection de contamination alimentaire, ou pour les certifications label qualité.
- En ce qui concerne la santé, la plateforme générique regroupe des composants nano-technologiques dont les différentes applications sont utiles dans le domaine de la thérapeutique, du diagnostic et de l'e-santé. Elle permet d'évaluer le traitement à administrer.
- Enfin, dans le domaine de la défense, la plateforme est dédiée à la surveillance de la santé des troupes déployées sur le terrain, pour la navigation à l'intérieur de bâtiments ne bénéficiant pas de couverture GPS et pour la détection de substances bactériologiques nocives

La société Nanomade Concept a établie une collaboration avec le laboratoire CNRS, LAAS (UPR8001), afin d'établir une «roadmap technologique». Elle travaille également en étroite collaboration avec le LPCNO (UMR5215) de Toulouse. Au sein du projet NanInnov NanoComm, la société prend part à un consortium avec le CIRIMAT et le CEA-LETI de Grenoble.

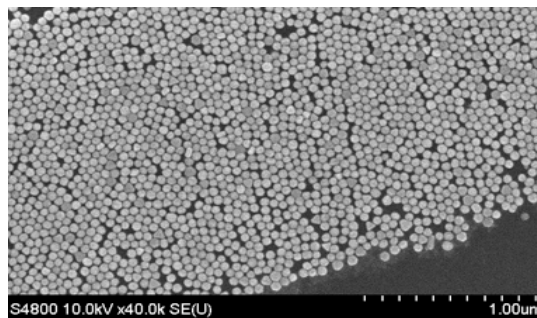
Création : 1er août 2009

Incubateur MIPY (Toulouse)

Eric MOUCHEL LA FOSSE, Président  
ericm@nanomade.fr

29, rue Jeanne Marvig  
31400 TOULOUSE

www.nanomade.net



Assemblée de Nanoparticules d'or pour réalisation de Nano-jauges de contraintes ou capteurs innovants (collaboration Nanomade-LPCNO)

*Laboratoires d'adossment\* : UPR8001 – Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS) de Toulouse et UMR5215 – Laboratoire de Physique et Chimie des Nano-Objets (LPCNO) de Toulouse*

*Instituts : INSIS, INP, INS2I, INC*

*Délégation Régionale : DR14 – Midi-Pyrénées*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Toulouse 3, INSA Toulouse*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



# OndeNumérique

Réinventons la radio

Onde Numérique constitue et va commercialiser en France un bouquet de 50 nouvelles radios thématiques sans publicité, auprès du public.

Ce bouquet, que la société prévoit de déployer au domicile et en mobilité, puis en voiture, sera disponible par abonnement à partir de récepteurs déclinés selon un design propre à la marque et dotés de fonctionnalités spécifiques.

En l'occurrence, ces fonctionnalités permettront de conjuguer les qualités « historiques » de ce média très populaire, c'est à dire un accès simple à l'information, à la « nouveauté » et au divertissement, en tout lieu et en toutes circonstances, en lui ajoutant les dimensions de choix, de personnalisation, et de contrôle.

La société bénéficie des compétences méthodologiques et de l'expertise du laboratoire IRIT (UMR5505), une unité mixte de recherche CNRS/Université de Toulouse. La jeune pousse a confié un contrat de prestation de services au Laboratoire pour développer une des briques nécessaire à la mise en œuvre des fonctionnalités attendues.

Création : 15 juillet 2009

Incubateur MIPY (Toulouse)

Franz CANTARANO, Président  
contact@onde-numerique.fr

3, avenue Didier Daurat  
31400 TOULOUSE

www.onde-numerique.fr



© OndeNumérique

*Laboratoire d'adossment\* : UMR5505 – Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT)*

*Instituts : INS2I, INSIS*

*Délégation Régionale : DR14 – Midi-Pyrénées*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Toulouse 3, Université Toulouse 1, INP Toulouse*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



OSCIENCE Transfert commercialise des produits de soins dermo-cosmétiques pour la réparation des tissus cutanés endommagés avec, comme première application, la diminution des sillons cutanés (rides et ridules). La société procède au développement des galéniques et des formulations à partir d'un actif issu d'un laboratoire de recherche biomédicale privé. D'un point de vue thérapeutique, ce milieu actif a les propriétés de diminuer la perte cellulaire ainsi que d'augmenter la réparation des tissus lésés. De cette façon, il a permis d'optimiser la prise de greffons de 40 à 80% en accord avec la réglementation très stricte des Produits Thérapeutiques Annexes (PTA). Compte tenu de ses qualités, des tests cliniques ont mis en évidence que cet actif possède également une efficacité réparatrice au niveau des sillons cutanés (rides et ridules) de plusieurs volontaires avec une amélioration significative du relief cutané. Ce sont pour ces propriétés que la société OSCIENCE Transfert exploite cet actif.

L'équipe poursuit la mise au point de produits dermo-cosmétiques à partir de cet actif avec une mise sur le marché des produits fin 2009. Les produits seront commercialisés sous la marque «OSCIENCE BY CLAIRE BIANCHIN».

Adossée au LAGEP (UMR5007) ainsi qu'à l'ISPB (Université Lyon 1), la société industrialise ses outils et modes de production. La filiale Lyon Ingénierie Projets de l'Université Lyon 1 est associée au capital de OSCIENCE Transfert.

Création : 1<sup>er</sup> juin 2009

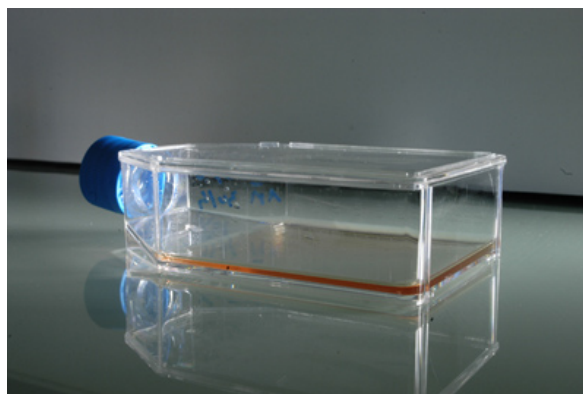
Incubateur CREALYS (Lyon)

Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008)

Claire BIANCHIN, Dirigeante  
clairebianchin@yahoo.fr

68, Rue Emile Decorps  
69100 VILLEURBANNE

www.oscience.fr (en construction)



© CNRS Photothèque / RAGUET Hubert

*Laboratoires d'adossment\* : UMR5007 - Laboratoire d'Automatique et de GENie des Procédés (LAGEP) de Villeurbanne / Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (ISPB), Laboratoire de Pharmacie Galénique Industrielle de l'Université Lyon 1  
Institut : INST2I*

*Délégation Régionale : DR07 - Rhône Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, Université Lyon 1*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



La société SAENA Technologies a mis au point un procédé de production de nanoparticules de semi-conducteurs.

Selon les fonctionnalités de ces « nanopoudres », SAENA Technologies développe :

- un nouveau système de marquage, codage et authentification de produits, adapté pour la traçabilité des matériaux (bois, cuir...). Les propriétés de luminescence de ces particules permettent également de les incorporer dans des liquides tels que les fluides d'extraction assistée d'hydrocarbures.

- une nouvelle voie de stockage d'hydrogène pour l'alimentation des piles à combustible portables, en utilisant la surface spécifique de ces nanoparticules. Elle intéresse les professionnels de l'énergie, mais aussi de l'alimentation secondaire, les systèmes de secours ou militaires, les opérateurs de téléphonie et les concepteurs d'ordinateurs portables.

SAENA Technologies recherche également une nouvelle voie pour la thérapie du cancer en utilisant les propriétés de sélectivité cellulaire de ces nanoparticules, à destination de l'industrie pharmaceutique.

SAENA Technologies s'appuie sur les compétences de l'équipe Spectroscopie et Nanomatériaux de l'Institut des Nanotechnologies de Lyon (UMR5270).

Création : 18 novembre 2009

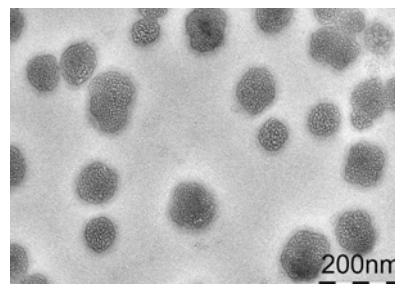
Incubateur CREALYS (Lyon)

Concours National d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2009)

Mehdi MEDJAOUI, Président  
 mmedjaoui@saenatechnologies.com

66 boulevard Niels Bohr  
 69603 VILLEURBANNE

www.saenatechnologies.com



© SAENA Technologies

*Laboratoire d'adossment\* : UMR5270 – Institut des Nanotechnologies de Lyon (INL)*

*Instituts : INSIS, INC, INP*

*Délégation Régionale : DR07 – Rhône Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, INSA Lyon, Université Lyon 1, Ecole Centrale de Lyon*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



SmartINST met sur le marché une technologie de capteurs communicants et autonomes. Celle-ci associe particules instrumentées et centrale d'acquisition pour le traitement en temps réel des données. La spécificité du micro-capteur SmartINST est d'évoluer librement dans divers milieux : fluide, liquide ou granulaire, au sein desquels le capteur effectue des mesures.

Cette technologie est mise en œuvre lors des opérations de mise au point, de surveillance, de contrôle et de traçabilité en génie des procédés. Les produits de la société SmartINST s'adressent aux laboratoires de recherche et développement et également aux unités de production des entreprises utilisant des mélangeurs telles que la pharmacie ou la chimie.

La jeune pousse est née des compétences de chercheurs du Laboratoire de Physique de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon (UMR5672), une unité CNRS/ENS/Université de Lyon. Elle est hébergée par l'ENS-Lyon. Des collaborations plus étroites avec des laboratoires sont envisagées.

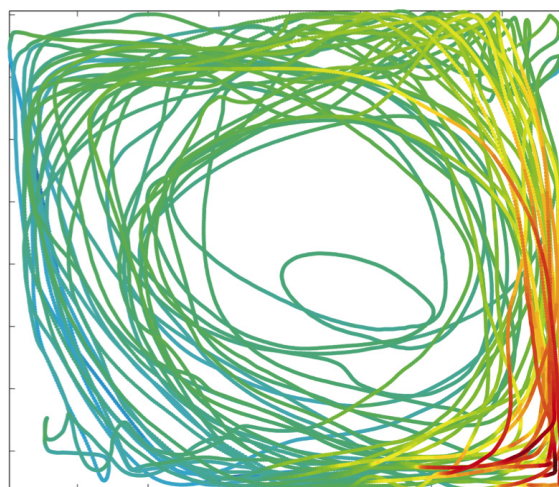
Création : 11 septembre 2009

Incubateur CREALYS (Lyon)

Christophe GRAFFIN, Président  
contact@smartinst.fr

46 Allée d'Italie  
69346 LYON

www.smartinst.fr



Exemple de mesure de température dans un échangeur thermique.

*Laboratoire d'origine : UMR5672 – Laboratoire de Physique de l'ENS de Lyon  
Institut : INP*

*Délégation Régionale : DR07 – Rhône-Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Université Lyon 1*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



Véodis-3D est un cabinet d'études proposant des prestations de services d'organisation et de réalisation de campagnes d'acquisition, de traitement, de modélisation et d'analyse de données 3D dans les domaines de l'environnement, de la conservation du patrimoine, de l'archéologie, de l'industrie.

Le cabinet d'études, dont l'expertise est issue des savoir-faire acquis au sein de GEOLAB (UMR6042), propose aux professionnels (collectivités territoriales, entreprises, bureaux d'études et grands groupes) des solutions sur-mesure et leur permet de bénéficier des dernières technologies et méthodes développées par la recherche.

Il met en œuvre une expertise scientifique, un savoir-faire de terrain et tout une gamme d'outils complémentaires associés à des logiciels spécialisés : Laser-scanner 3D courte et longue portée, photogrammétrie aérienne et terrestre, GPS de précision, bathymétrie, Systèmes d'Information Géographiques (SIG), outils de traitement et d'analyses spécifiques, etc...

Les professionnels ont ainsi à leur portée des technologies exclusives qui fournissent des résultats d'une précision jusqu'alors inégalée, offrant des nouvelles perspectives d'utilisation et de valorisation.

Véodis-3D, en partenariat avec le laboratoire GEOLAB, mène des actions de recherche et développement et participe, par exemple, au programme de recherche CNRS « apports des relevés laser-scanner 3D courte et longue portée à l'archéologie de terrain ».

Création : 1<sup>er</sup> janvier 2009

Incubateur BUSI (Biopôle Clermont-Limagne - Saint Beauzire)

Stéphane PETIT, Dirigeant  
stephane.petit@veodis-3d.com

Maison des Sciences de l'Homme  
4, rue Ledru  
63057 CLERMONT-FERRAND cedex

[www.veodis-3d.com](http://www.veodis-3d.com)



Numérisation par laser-scanner 3D du Puy de la Perdrix dans le cadre d'un programme de suivi de sentier en partenariat avec le Parc Naturel des Volcans d'Auvergne ©Véodis-3D

*Laboratoire d'adossment\* : UMR6042 - Laboratoire de Géographie Physique et Environnementale (GEOLAB) de Clermont-Ferrand*

*Instituts : INSHS, INEE*

*Délégation Régionale : DR07- Rhône Auvergne*

*Partenaires académiques : CNRS, Université de Clermont-Ferrand 2, Université de Limoges*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS.



WYTEK conçoit, met en place et expertise des réseaux de capteurs communicants dédiés à la mesure d'ambiance radioactive pour le milieu hospitalier.

WYTEK fournit des produits et des services dans des environnements «indoor» pour des applications de monitoring, de commande et de contrôle, principalement en milieu industriel.

Les capteurs déployés en nombre s'organisent en réseau maillé sans fil et permettent de couvrir des zones géographiques à l'échelle d'une salle ou d'un bâtiment.

WYTEK enrichira l'offre de service, ces réseaux de capteurs pourront être utilisés pour la transmission multimédia et la localisation à l'intérieur des bâtiments.

WYTEK est née des compétences de chercheurs et d'étudiants de l'Université de Poitiers, du laboratoire Signal, Image, Communication, actuellement intégrés au Laboratoire XLIM (UMR6172) une unité CNRS/Université de Limoges, sur la base d'une commande d'EDF. La société est hébergée au Laboratoire. La proximité des équipes et équipements permet à la jeune pousse un accès à des matériels spécifiques utiles à ses développements.

Création : 15 janvier 2009

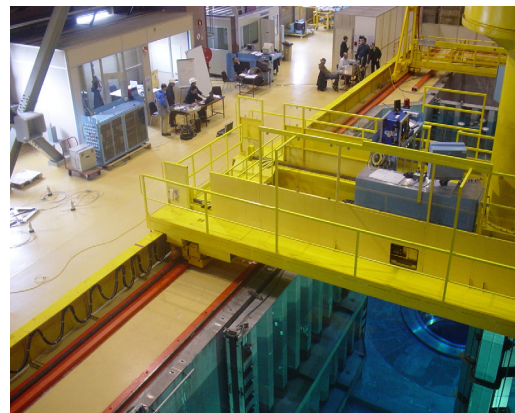
Incubateur ETINCEL (Poitiers)

Concours National d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (2008)

Christian CHATELLIER,  
Patrick PAILLER, co-gérants  
contact@wytek.fr

Bâtiment SP2MI  
Bd Marie & Pierre Curie  
86962 Futuroscope CHASSENEUIL

www.wytek.fr



© CETIC - Déploiement et test d'un réseau de capteurs sans fil WYTEK.  
CETIC : Centre d'Expérimentation et de validation des Techniques d'Intervention sur Chaudières nucléaires à eau pressurisée

*Laboratoire d'adossment\* : Département SIC du XLIM de Limoges UMR6172*

*Instituts : INSIS, INSMI, INSU*

*Délégation Régionale : DRI5 – Aquitaine Limousin*

*Partenaires académiques : CNRS, Université de Poitiers*

\* Pour se développer, l'entreprise s'est appuyée sur des compétences d'un laboratoire lié au CNRS

Direction de la politique industrielle

CNRS  
3 rue Michel-Ange  
75794 Paris cedex 16

T 01 44 96 40 00

F 01 44 96 53 90

[www.cnrs.fr/dpi](http://www.cnrs.fr/dpi)



Direction de la politique industrielle