

MATÉRIAUX

2014

24-28 nov.

Montpellier



RECUEIL DES RÉSUMÉS
Plénières

Sommaire

- [00 - Plénières](#) (n=5)
- [Index des auteurs](#)

00 - Plénières

PL-1778

Les Innovations et les Matériaux dans l'Habitat du Futur.

00 - Plénières

#PL-1778

D. Roux.

Groupe Saint-Gobain - La Défense Cedex (France).

Nous aborderons les défis auxquels a à faire face l'habitat du futur.

Centré autour des problématiques énergétiques et environnementales, l'habitat est au centre des préoccupations de nos sociétés.

Nous montrerons que les solutions pour répondre à ces défis couvrent tous les aspects de la conception des matériaux et des systèmes et de la construction des bâtiments.

Nous ferons le lien entre matériaux et confort.

Nous discuterons, entre autres, des problèmes liés à l'efficacité énergétique des bâtiments, à une meilleure utilisation des énergies fossiles, à l'utilisation d'énergies renouvelables (dont le photovoltaïque).

Nous mentionnerons aussi des domaines comme l'éclairage qui voient une véritable révolution.

PL-1779

Nano-architectures pour dispositifs de spintronique et Technologies de l'Information et Communication.

00 - Plénières

#PL-1779

A. Fert¹, A. Fert², A. Barthélémy¹, M. Bibes¹, V. Cros¹, C. Deranlot¹, B. Dluback¹, V. Garcia¹, J. Grollier¹, H. Jaffres¹, M.B. Martin¹, C. Moreau-Luchaire¹, N. Reyren¹, J.M. Sampaio¹, J.M. Sampaio², P. Seneor¹, N. Van Horne¹, S. Rohart², A. Thiaville², J.P. Attané³, J.C. Rojas-Sanchez¹, J.C. Rojas-Sanchez³, L. Vila³, A. Khvalkovskiy⁴, J.M. De Teresa⁵.

¹Unité Mixte de Physique CNRS/Thales - Palaiseau (France), ²LPS, Université Paris-Sud - Orsay (France), ³INC, CEA - Grenoble (France), ⁴Grandis, Inc. - Milpitas, California (États-unis), ⁵ICM, Univ-Zaragoza-CSIC - Zaragoza (Espagne).

Les progrès récents des dispositifs de spintronique pour les Technologies de l'Information et la Communication sont liés à la création de nanostructures artificielles.

Je décrirai quelques exemples récents en mettant l'accent sur la liaison entre avancées de physique fondamentale et progrès de nanotechnologie :

- Stockage d'information : derniers développements des disques durs et perspective avec skyrmions magnétiques.
- TMR (Tunneling Magnetoresistance) de nano-jonctions tunnel, STT (Spin Transfer Torque) et mémoires STT-RAM non-volatiles pour ordinateurs de faible consommation d'énergie.
- Mémoires ferro-électriques et perspectives pour « bio-inspired computing ».
- Spintronique avec graphène.

PL-1781

Alliages métalliques quasicristallins : élaboration, concepts et propriétés.

00 - Plénières

#PL-1781

D. Gratias.

IRCP Chimie ParisTech - Paris (France).

Après avoir rappelé les circonstances de la découverte des quasicristaux par D. Shechtman dans le système (Al,Mn), on discutera les propriétés cristallographiques originales de ces composés et leurs méthodes de détermination structurale spécifiques.

On verra comment ces intermétalliques, qui sont maintenant très nombreux, s'insèrent dans les diagrammes de phases d'équilibre au même titre que les cristaux usuels en particulier dans les transformations ordre-désordre groupe-sousgroupe.

Dans une seconde partie, on discutera les propriétés plastiques de ces alliages à hautes températures en introduisant la notion de dislocation généralisée et, pour les phases périodiques approximantes des quasicristaux, celle plus récente de métadislocation.

On conclura par une discussion sur l'évolution de la notion d'ordre à longue distance dans les solides par rapport aux moyens expérimentaux, aujourd'hui essentiellement la diffraction, qui permettent de le caractériser.

PL-1782

Biomimétisme et Bio-inspiration : sources d'innovation en science des matériaux.

00 - Plénières

#PL-1782

C. Sanchez.

Collège de France - Paris (France).

Les méthodes modernes d'élaboration de nanomatériaux inorganiques ou hybrides mettent en jeu des réactions de « polymérisation » au sens large s'effectuant à température ambiante, à partir de précurseurs moléculaires ou nanoparticulaires. Ces conditions rendent compatible tous les sous ensemble de la chimie et la biologie. Aujourd'hui, les chimistes des matériaux suivent des démarches biomimétiques ou bio-inspirées permettant de générer simultanément dans un même matériau, et sur plusieurs échelles de taille, des composantes organiques, biologiques et des composantes minérales afin d'aboutir à de véritables hybrides ou nano-composites organo-minéraux. Ces approches transversales permettent l'intégration de différents domaines de compétence et de ce fait l'élaboration de systèmes complexes de formes variées avec une parfaite maîtrise aux différentes échelles de la taille, la composition la fonctionnalité, et de la morphologie. Ces stratégies ouvriront un jour la porte à des matériaux originaux, miniaturisés, recyclables, respectueux de l'environnement, économes en énergie, fiables et peu coûteux. Aujourd'hui en terme d'applications, certains hybrides ou nanocomposites sont déjà très utilisés dans de nombreux domaines.

Références :

Applications of advanced hybrid organic-inorganic nanomaterials: from laboratory to market, C. Sanchez, P. Belleville, M. Popall and L. Nicole, **Chemical Society Reviews**, 40, 696, (2011)),

Molecular Engineering of Functional Inorganic and Hybrid Materials, C. Sanchez, C. Boissiere, S. Cassaignon, C. Chaneac, O. Durupthy, M. Faustini, D. Grosso, C. Laberty-Robert, L. Nicole, D. Portehault, F. Ribot, L. Rozes and C. Sassoie, **Chem. Mater.**, 26, 221, (2014),

Titanium oxo-clusters: precursors for a Lego-like construction of nanostructured hybrid materials, L. Rozes and C. Sanchez, **Chemical Society**

Reviews, 40, 1006, (2011)

"Chimie douce": a Land of Opportunities for the Designed Construction of Functional Inorganic and Hybrid Organic-Inorganic Nanomaterials, C. Sanchez et al., **Comptes Rendus Chimie**, 13, 3, (2010)

Integrative Approaches to Hybrid Multifunctional Materials: From Multidisciplinary Research to Applied Technologies, L. Nicole, L. Rozes and C. Sanchez, **Advanced Materials**, 22, 3208, (2010)

Design, Synthesis, and Properties of Inorganic and Hybrid Thin Films having Periodically Organized Nanoporosity, C. Sanchez, C. Boissiere, D. Grosso, C. Laberty and L. Nicole, **Chem. Mater.**, 20, 682, (2008)

PL-1784

Les matériaux architecturés : une voie innovante pour le développement des matériaux.

00 - Plénières

#PL-1784

Y. Brechet.

Haut-commissaire à l'énergie atomique - Gif Sur Yvette (France).

Dans l'évolution générale de la science des matériaux, depuis les matériaux de rencontre jusqu' aux matériaux sur mesure, on a vu se développer tout à la fois des exigences de multifonctionnalités croissantes et un rôle de plus en plus important de la modélisation et de la simulation numérique de la conception des matériaux sur mesure. Les exigences croissantes conduisent à explorer dans l'espace des matériaux des zones où aucun matériau massif ne peut remplir les fonctions demandées, traditionnellement, la science des matériaux utilisant la modélisation des microstructures submicroniques pour développer des matériaux innovants. Une autre voie envisagée est d'avoir de façon contrôlée différents matériaux dans une géométrie conçue pour améliorer la performance. Les échelles de longueur impliquées dans les matériaux dits architecturés (mousse, feutre, treillis, tissé...) sont comparables à l'une au moins des dimensions du composant. Il résulte de cette situation à la fois un espace de solutions amplifié et la nécessité de nouveaux types de modélisation. Au cœur même de la demande de matériaux architecturés sur mesure, la modélisation et la simulation numérique apparaissent comme des guides indispensables de sélection des solutions optimales. L'exposé illustrera par des exemples ces nouvelles stratégies innovantes et déclinera des questions scientifiques ouvertes.

MATÉRIAUX

2014

24-28 nov.

Montpellier

Index des auteurs

Index des auteurs :

A

Attané J.P. [01779](#) | PL-1779

B

Barthélémy A. [01779](#) | PL-1779

Bibes M. [01779](#) | PL-1779

Brechet Y. [01784](#) | PL-1784

C

Cros V. [01779](#) | PL-1779

D

De Teresa J.M. [01779](#) | PL-1779

Deranlot C. [01779](#) | PL-1779

Dluback B. [01779](#) | PL-1779

F

Fert A. [01779](#) | PL-1779, [01779](#) | PL-1779

G

Garcia V. [01779](#) | PL-1779

Gratias D. [01781](#) | PL-1781

Grollier J. [01779](#) | PL-1779

J

Jaffres H. [01779](#) | PL-1779

K

Khvalkovskiy A. [01779](#) | PL-1779

M

Martin M.B. [01779](#) | PL-1779

Moreau-Luchairé C. [01779](#) | PL-1779

R

Reyren N. [01779](#) | PL-1779

Rohart S. [01779](#) | PL-1779

Rojas-Sanchez J.C. [01779](#) | PL-1779, [01779](#) | PL-1779

Roux D. [01778](#) | PL-1778

S

Sampaio J.M. [01779](#) | PL-1779, [01779](#) | PL-1779

Sanchez C. [01782](#) | PL-1782

Seneor P. [01779](#) | PL-1779

T

Thiaville A. [01779](#) | PL-1779

V

Van Horne N. [01779](#) | PL-1779

Vila L. [01779](#) | PL-1779