

# RESEAU FRANCAIS DE MECANOSYNTHESE

## Lettre N°26

-----  
Mai 1997

**73 (+8) Groupes de Recherches (13 Etrangers) - 96 (+10) Correspondants**

**Bureau : E. Gaffet (Président), G. Le Caër (Secrétaire Général), A.R. Yavari (Trésorier)**

### Nouvelles Adhésions

M. Arigon - Rouquaire Instruments Scientifiques - Courtaboeuf (Matériel Fritsch) - France  
P. Bellon - Dpt Mater. Science and Engineering - Urbana IL - USA  
A. Briantais - CREPI - PSA Peugeot Citroën - Mulhouse - France  
D. Klein - LMIT Montbéliard - France  
M. Magini- ENEA - Dipartimento INNOVAZIONE - Rome - Italie  
C. Meunier - LMIT Montbéliard - France  
M. Umemoto - Fac. of Engineering - Toyahashi - Japon  
L. Roue - INRS - Energie et Matériaux - Varennes - Canada  
M. Stamm - C2M Technology - Florange (Matériel Retsch) - France  
I. Tkatchenko - CNRS/ Institut Recherche Catalyse - Villeurbanne - France

=====

### ANNONCE DE CONGRES ET / OU ECOLES

=====

#### Interfaces et Multimatériaux

26 - 27 Mai 1997 - ENSAM d'Aix en Provence

Contact : <http://rhea.aix.ensam.fr>

#### Powders and Grain 97

Durham - Caroline du Nord - USA - Contact : R. Behringer, Duke University Fax : 1 919 660 2525

#### Congrès Société Européenne de Céramique

Versailles - Juin 1997 - Contact : Groupe Français de la Céramique - Fax : 05 55 79 09 98 (Limoges)

#### International Conference on Fatigue of Composites

3 - 5 Juin 1997 - Paris - Org. SF2M

#### Développement Récents en Fatigue des Matériaux et des Structures

Ecole d'Eté - St Pierre d'Oléron - 11 18 Juin 1997

Contact : D. Francois - Ecole Centrale de Paris - E-Mail : francois@mssmat.ecp.fr

#### ICAM'97 et E-MRS'97

Strasbourg 16 - 20 Juin 1997

Cont. : P. Siffert - E-MRS1997 Spring Meet. - BP 20, 67037 Strasbourg Cedex 2 - Fax : 03 88 10 63 43 -  
EMRS@FRCPN11.IN2P3.FR

#### V International Workshop on Non - Crystalline Solids

2 - 5 Juillet 1997 - Santiago - Espagne

Secretariat : Paula Achermann - Viajes Atlantico, S.A. - Pl. Fuenterrabia, 3 - APratada 136 - E - 15702 - Santiago de Compostela-Espagne : Fax : +34 - 81 57 28 67 - E-Mail : fajesua@usmail.usc.es

#### Thermal spray processing of Nanoscale Materials

Davos - 3 - 8 Août 1997

Contact : E. Lavernia (Irvine - USA) E-Mail : E.Lavernia@uci.edu

#### 2nd International Conference on Mechanochemistry and Mechanical Activation (INCOME - 2)

Novosibirsk - Russie - 12 - 16 Août 1997

Contact : Prof. N. Lyakhov - Institute of Solid State Chemistry - Kutateladze 18 - Novosibirsk 630128 - Russie  
E-Mail : Conf@solid.nsk.su - Fax : 7 (383) - 2) 32 28 47 - Tel. 7 (383 - 2)32 86 83

#### ISMAM97

Sitjes (Barcelone) - 31 Août - 5 Sept. 1997

Contact : M.D. Baro Fax : (+34) - 3 - 581 - 2155 - E-Mail : Ismanam97@cc.uab.es

#### Mechanical Behavior of Bulk Nanocrystalline Solids"

Indianapolis - TMS Fall Meeting - 14 - 18 Septembre 1997

Contact : Naresh.Thadhani@msi.gatech.edu

-----  
**EUROSOLID 4**

**European Conference on Transformation Kinetics and Reactivity of Solids**  
**St Vincent - Vallée d'Aoste - Italie 15 - 16 Septembre 1997**

**Contact** : L. Montanaro - General Secretary of EUROSOLID 4 - Dipartimento di Scienza dei Materiali ed Ingegneria Chimica - Politecnico - C.so Duca degli Abruzzi, 24-I-10129 Torino - Italie

-----  
**2nd Int. Symposium on Structural Intermetallics**  
**Champion (PA - USA) - 21 - 26 Septembre 1997**

**Contact** : B. Kamperman, T.M.S., 420 Commonwealth, Warrendale, PA 15086 - E-Mail : Kamperman@tms.org

-----  
**4th Int.Symp. on Self Propagating High Temperature Synthesis**  
**Toledo - 6 - 10 Octobre 1997**

**Contact** : Institut de Céramique et du Verre - Fax (+34) 1 - 870 - 05 - 50

-----  
**4th Int. Symposium on Electrochemical / Chemical Reactivity**  
**of Amorphous and Nanocrystalline Alloys**  
**Dresden - 8 - 10 Octobre 1997**

**Contact** : L. Shultz / A. Gebert - Institute of Solid State and Materials Research Dresden - P.O. Box 270016 - 01171 Dresden - Allemagne : Fax : +(49) 351 - 4659 - 541 - e-Mail : Schultz ou gebert @ifw-dresden.de

-----  
**European Conference on Advances in Structural PM Component Production - PM97**  
**Munich - 15 - 17 Octobre 1997**

**Contact** : Euro PM97 Conference Secrétariat - European Powder Metallurgy Association  
OLD Bank Buildings, Bellstone, Shrewsbury SY1 1HU, UK-Fax : +44 1743 362968 - E-Mail :  
epma@dial.pipex.com

-----  
**JA97**

**Paris - Maison de la Chimie - 25 - 27 Novembre 1997**  
**Coordinateur SF2M Jean Marie DUBOIS (LSG2M - Nancy)**

**1A Les Matériaux de l'Automobile**

Animateurs P. Antona (Fiat - Turin) et G. Maeder (Renault)

**1B - Mise en forme des polymères : incidence sur les structures et propriétés**

organisé avec le patronage du Groupe Français des Polymères et de la Société des Ingénieurs des Plastiques (sous réserve d'accord définitif)

Animateurs : B. Escaig et J.M. Lefebvre de l'Université de Lille et J. Pabiot de l'Ecole des Mines de Douai.

**1C - Aciers spéciaux : présent et futur**

Animateurs : G. Béranger, UTC, G. Labbe et P. Mazars, Usinor-Sacilor

**2A Nanomatériaux et Nanostructures : architectures ultim, phénom. fondam. fonct. & appl.**

Animateurs : E. Gaffet (Belfort), P. Panissod (Strasbourg), H.-E. Schaeffer (Stuttgart), L. Schultz (Dresden)

**2B - Utilisation des techniques spectroscopiques pour l'étude d'interfaces, de défauts et de ségrégation dans les matériaux.**

Animateurs : C. Senemaud, Université P. et M. Curie et A. Traverse, LURE

**3A - Thermodynamiques numérique et expérimentale.**

Animateurs : C. Bichara, CTM Marseille et C. Chatillon, LTPCM Grenoble

**3B - Transferts thermiques dans les matériaux : des puits de chaleur aux barrières thermiques.**

Animateurs : R. Mévrel, ONERA et P. Pigeat, Centre d'Ingénierie des Matériaux, Nancy

-----  
**MRS Fall Meeting 97**

**Symposium B : Phase Transformations and Systems Driven Far From Equilibrium"**  
**Boston - 1 - 5 December 1997**

**Org.** : M. Atzmon, P. Bellon, E. Ma, R. Trivedi - **Contact** : MRS Website

-----  
**The 7th Joint MMM-Intermag Conference**

San Francisco - 6 - 9 Janvier 1998

**Web Site** : <http://www.aip.org/edops/mmmconf.html>

-----  
**Colloque National de Métallurgie des Poudres**

**Efets de la microstructure et de la porosité sur les propriétés mécaniques et physiques des matériaux MdP**  
**Grenoble - 6 - 8 Avril 1998 - Org. SF2M**

-----  
**CIMTEC'98 - World Ceramics Congress and Forum on New Materials**

Florence - 14 - 19 Juin 1998

**Web Site** : <http://www.dinamica.it/cimtec98/>

-----  
**Congrès Européen sur le Broyage**

**Albi - 8 - 10 Septembre 1998 - sous l'égide de l'European Federation of Chemical Engineering**  
**Contacts** : P. Guigon et J. Dodds

-----  
**Bibliographie Récente**

**N.B.** : En cas de difficultés à vous procurer une copie des articles suivants,  
n'hésitez pas à contacter E. Gaffet (CNRS / IPSé - Belfort)

## Livres ou "Special Issues"

### "Chemical MechanoSynthesis of Nanomaterials"

The International Journal of Non - Equilibrium Processing - Guest Editor : E. Gaffet - disponible 1998  
Editeur : A.L. Greer, Editeurs Associés : M. Atzmon, L. Battezzati, M. Umamoto

### "Mécanosynthèse"

Les Annales de Chimie - Science des Matériaux - Coordinateur G. Le Caër (1997) - disponible Juillet 97

### Les Matériaux à Grains Ultrafins produits par Hypercorroyage"

Les Annales de Chimie - Science des Matériaux - Coordinateur R.Z. Valiev (1997)

### Proceedings International conference on Nano Clusters and Granular Materials Sendai (1995)

Materials Science & Engineering A-Structural Materials Properties Microstructure & Processing. 217:R 11, 1996

### Proceeding du Congrès "Mechanically Alloyed and Nanocrystalline Materials" - Rome (1996)

Editor : D. Firoani, M. Magini - Materials Science Forum - Volumes 235 - 238 (1997)

### Proceeding du Congrès "Mechanically Alloyed and Nanocrystalline Materials" - Québec (1995)

Editor : R. Schulz - Materials Science Forum - Volumes 225 - 227 (1996)

### "Mechanical Properties & Deformation Behavior of Materials having Ultra-fine Microstructures"

Ed. M. Nastasi, D.M. Parkin, H. Gleiter - Nato ASI Series. Ser. E : Appl. Sci. Vol. 233 (1993)

### Proceeding du Congrès "Mechanically Alloyed and Nanocrystalline Materials" - Grenoble (1994)

Editor : A.R. Yavari - Materials Science Forum Volumes 179 - 181 (1995)

### "Mechanochemistry of Solid Surfaces"

E.M. Gutman (Ben - Gurion University of the Negev) - World Sci. Pub Co. Pte. Ltd (1994) - ISBN 981-02-1781-1

Thèses Etrangères (disponible sur demande auprès de E. Gaffet)

### "Microstructure and phase transformation in mechanically alloyed materials" (En Anglais)

J.Y. - Huang - Lab. Atomic Imaging of Solids - Shenyang - Chine - Systèmes Etudiés : Cu, Co, Fe - Cu, Ti - Ni - C

### Périodiques (Rubrique assurée en partie grâce au concours de Mme TAUZIN - FIN BiPSé)

#### "Synthesis and characterization of nanocrystalline Ni - Ti and Ni - Cr powders by mechanical alloying"

Chen SQ. Zhou YC. Li YY. He SH. - Journal of Materials Science & Technology. 13(2):86-90, 1997

Nanocrystalline powders in the Ni-Ti and Ni-Cr systems were prepared by mechanical alloying (MA) of elemental crystalline powders in an inert atmosphere. The microstructure of the mechanically alloyed powders were characterized by XRD and TEM. The ball-milling process results in a drastic decrease of the crystallite size to the nanometer scale. X-ray diffraction analysis reveals that in the Ni-Cr system, no diffraction peaks from NiCr compound were observed even after 20 h of ball milling; while the lattice parameter of Ni increased with the milling time. In the Ni-Ti system, amorphous alloy was formed. Crystalline intermetallic compounds were obtained by post heat treatment of the amorphous alloy. The crystallization temperature of the amorphous NiTi alloy was obtained by DSC measurement.

#### "Characteristics of amorphous Mn<sub>3</sub>AlC phases formed by mechanical milling"

Yin FX. Gu NJ. Shigematsu T. Nakanishi N. Osawa Y. Sato A. - J. Mat. Science & Techn.. 13(2):149-153, 1997

Amorphization of Mn carbides by rapid quenching method has been proved to be unsuccessful. By mechanical milling in the present work, amorphous phases have been formed in the perovskite-type Mn(3)AlC compound. The transformation process from crystalline to amorphous phase was found to be milling time controlled, and 10 h is a critical period for the macroscopically single amorphous phase to form. It has been clarified that the redistribution of C atoms is an instinctive factor for amorphous phase to nucleate, and the atomic configuration in the amorphous phase is changed much in longer milling that different crystallizing behaviours have been caused. With X-ray diffraction and differential scanning calorimetry (DSC) results, an atomic configuration transition model is considered for the structures of the amorphous phases changed during milling.

#### "Mechanical alloying in the system Ti - Al - Influence of stressing conditions in on attrition mill onto the resulting alloying state

Rasper R. Husemann K. - Metall. 51(1-2):44-50, 1997

In the present contribution will be informed about results of investigations about the mechanical alloying of Ti-Al in an attrition mill, at which the influence of the stressing conditions and the with it joined absorption of the energy of the milling media on the alloying state stood in the centre. The meaning of the milling atmosphere and by additives on the transport behaviour and the contamination of the powder was included thereby likewise. The description of the starting powders and the resulted milled products was carried out essentially by determining the X-ray Diffraction lines, by measuring of the particle size and by metallographic methods.

#### "An investigation of the atomic and magnetic structure of mechanically alloyed Cu<sub>2</sub>MnAl using neutron diffraction and the Rietvel method"

Robinson JS. Kennedy SJ. Street R. - Journal of Physics-Condensed Matter. 9(8):1877-1886, 1997

The Heusler alloy Cu<sub>2</sub>MnAl was prepared by mechanical alloying and subsequent heat treatment at 973 K for 1 h. At saturation, the resulting material had an atomic magnetic moment of 2.34  $\mu(B)/Mn$  atom. Neutron diffraction experiments were carried out at room temperature, both with and without an applied magnetic field of 12 kOe. The Rietveld method was used to fit calculated curves to both sets of data. Nuclear and magnetic contributions were modelled simultaneously, using a large Debye-Waller thermal parameter to model the Mn<sup>2+</sup> magnetic form factor. The results showed that the material was ferromagnetic. Cu atoms occupied approximately 10% of the Mn sites. Particle and magnetic domain sizes were determined from the results of the Rietveld analysis. These were respectively similar to 164 and similar to 29 nm. The nuclear contribution to the diffraction pattern was separated from the

magnetic, by subtraction of the two sets of data. This was studied using the Rietveld method and the resulting structure was similar to that obtained when nuclear and magnetic components were modelled simultaneously.

**"Compaction and characterization of mechanically alloyed nanocrystalline titanium aluminides"**

Suryanarayana C. Korth GE. Froes FH. - Metallurgical & Materials Transactions A- 28(2):293-302, 1997  
Blended elemental (BE) Ti-24 at; pet Al-ii at. pet Nb (Ti-24-11) and Ti-55 at. pet-Al (Ti-55) powders and prealloyed (PA) Ti-24-11 powders were mechanically alloyed in a SPEX mill or an attritor. After SPEX milling for 10 hours, the BE Ti-24-11 powder contained the B2/bcc phase, while the BE Ti-55 powder showed the presence of an amorphous phase. The PA Ti-24-11 powder containing the B2 phase showed a decrease of crystal size on milling. These powders were consolidated by hot isostatic pressing ("hipping"), Ceracon process, and dynamic methods. On compaction, the B2/bcc phase in the Ti-24-11 sample transformed to a mixture of the B2 and orthorhombic ("O"), phases, while the amorphous phase in the Ti-55 powder crystallized to a mixture of the gamma-TiAl and alpha(2)-Ti3Al phases. The finest grain size in compacted material was obtained in the dynamically consolidated powder, and the grain size in the-hot isostatic pressed ("hipped") powder became larger with the increasing hipping temperature.

**"Crystalline to amorphous phase transformation in mechanically alloyed Fe50W50 powders"**

Eleskandarany MS. Sumiyama K. Suzuki K. - Acta Materialia. 45(3):1175-1187, 1997  
A mechanical alloying process via a ball milling technique has been applied for preparing amorphous Fe50W50 alloy powders. The results have shown that during the first and second stages of milling (0 to 360 ks) W atoms emigrate to Fe lattices to form nanocrystalline b.c.c. Fe-W solid solution, with a grain size of about 7 nm in diameter. After 720 ks of the milling time, this solid solution was transformed to an amorphous Fe-W alloy coexisting with the residual fraction of the unprocessed W powders. During the last stage of milling (720 to 1440 ks) all of this residual W powder reacts with the amorphous phase to form a homogeneous Fe50W50 amorphous alloy. The crystallization temperature and the enthalpy change of crystallization of amorphous Fe50W50 powders milled for 1440 ks were measured to be 860 K and -9kJ/mol, respectively. The amorphous Fe50W50 powder produced is almost paramagnetic at room temperature. The powder comprises homogeneous and smooth spheres with an average size of about 0.5  $\mu$ m in diameter.

**"Phases in ball milled Fe0.6Si0.4"**

Li T. Li YZ. Zhang YH. - Journal of Physics-Condensed Matter. 9(6):1381-1388, 1997  
Phases in Fe0.6Si0.4 ball milled for different lengths of time have been investigated by means of x-ray diffraction, Mossbauer spectroscopy and Raman scattering spectroscopy. It was found that the high-temperature phase Fe5Si3 can be formed by ball milling Fe0.6Si0.4 at room temperature. In the milling procedure the compounds FeSi and Fe3Si were also formed.

**"Mechanochemical reactions in Alkali Halide pressed disks"**

Fernandezbertran J. Reguera E. - Solid State Ionics. 93(1-2):139-146, 1996  
Mechanochemical reactions that take place when milling and pressing analytes with KBr to form a disk suitable for IR spectral work are reviewed. The topic is extended to other alkali halides matrices. The literature from 1952 is surveyed from an analytical point of view. Several reactions are discussed at length with emphasis on the nature of the products. The mechanism and the factors affecting the mechanochemical changes are discussed in detail for copper sulphate, alkaline and transition metal ferricyanides, and Ag, Hg and Pb salts.

**"Magnetic and magnetoelastic behavior of mechanically alloyed FeRh compound"**

Marquina C. Ibarra MR. Algarabel PA. Hernando A. Crespo P. Agudo P. Yavari AR. Navarro E. - J. Applied Physics. 81(5):2315-2320, 1997

Mechanical milling and subsequent annealing have been applied in order to obtain FeRh compound, as an alternative to bulk sample preparation methods (plasma jet- and arc-melting, induction, etc). Structural and magnetic characterization of the as-milled sample show that heat treatment at the proper temperature is necessary in order to obtain the equilibrium ordered alpha'-bcc phase, in which a first order ferro-antiferromagnetic transition accompanied by a large magnetovolume effect takes place. In order to study the magnetoelastic behavior of the mechanically alloyed FeRh compound, magnetostriction measurements were performed using high pulsed magnetic fields up to 14.2 T within the temperature range 4-450 K. The large magnetostriction observed in the room temperature range has been related to the field instability of the rhodium magnetic moment within the bcc ordered phase.

**"A study of the solid state amorphisation reaction in Fe58Ta42 by diffraction and Mossbauer spectrometry"**

Cooper RJ. Randrianantoandro N. Cowlam N. Greneche JM. - J. Physics-Condensed Matter. 9(7):1425-1433, 1997  
The solid state 'amorphization' reaction produced by the mechanical alloying (MA) of samples of the eutectic alloy Fe58Ta42 has been studied using x-ray and neutron diffraction and Fe-57 Mossbauer spectrometry. The consumption of the parent elements as a function of time of MA treatment has been derived from the reduction in intensity of their Bragg peaks in the diffraction patterns. The change of volume fraction of the parent ct-iron phase with increasing time of MA treatment has been determined from the reduction in intensity of the sextet in the Mossbauer spectra. The diffraction data and spectrometry data are in good overall agreement and both show that the reaction is very rapid in this eutectic alloy and that the parent iron and tantalum powders are transformed into an amorphous phase after only 6 h MA treatment in a conventional Spex 8000 high-energy ball mill. In detail, the consumptions of the parent elements derived from the two kinds of measurement are slightly different. This is possibly because the diffraction data represent an average over the whole sample while the Mossbauer spectrometry data are site specific.

**"Synthesis of copper, silver and samarium chalcogenides by mechanical alloying"**

Ohtani T. Maruyama K. Ohshima K. - Materials Research Bulletin. 32(3):343-350, 1997  
CuInX(2) (X = S, Se, Te), Ag2S, Ag2Se, Ag3Te2, Ag1.9Te, AgCuSe, Sm2Se4, Sm2Se3, and SmTe were synthesized by a mechanical alloying method, using a high-energy planetary ball mill. The compounds were obtained by milling mixtures of the elements with desired ratios in agate or Cu-Be vials for 60-180 min.

=====

**N.B. :** Pour la rédaction du prochain N° de la Lettre du Réseau Français de Mécanosynthèse, tout(e) article, annonce, thèse ... peut être envoyé(e) à Eric Gaffet - CNRS UPR A0423 - Groupe "Elaboration et Transitions de Phases Hors

Equilibre" - IPSé - F90010 Belfort Cedex - Tél. : 84 - 58 - 31 - 02 / Fax : 84 - 58 - 30 - 27 ou par E-mail

=====
**BOURSE de L'EMPLOI**(Contacter E. Gaffet pour coordonnées et C.V. complets)
**OFFRES**

- Graduate Research Assistantship : MS Ph D level (début janvier ou Aout 1997), focusing in situ formation of advanced high temperature MMC, sol gel surface modification of fibers incorporation in advanced metallic and ceramic systems and metallurgy of advanced alloys for high speed civil transport and biomedical applications. Contact : Prof. H.J. Rack - School of Chemical and Materials Engineering - 208 Rhodes Hall - Clemson University - Clemson, SC 29634 - 0922 - E-Mail : Rackh@ces.clemson.edu
• Europe : Des institutions européennes ayant obtenu un contrat dans le cadre du programme européen "Formation et Mobilité des Chercheurs - activité Réseaux" recherchent des pré - doc et post doc dans les disciplines suivantes : Chimie, Sciences de la Vie, Mathématiques et Sciences de l'Information - Physique - Contact : magnabos@dr6.cnrs.fr (source Quadrilatère N°44)

**DEMANDES**

- Pascal Pochet : 28 Ans - Docteur en Science des Matériaux (soutenance le 6/01/97) Ingénieur Chimiste - Domaine : Métallurgie Physique, Changements de phases sous sollicitation extérieure, mécanosynthèse, Génie des Procédés - Techniques : Caractérisation des matériaux (DRX, ATD-TG, MEB, MET), techniques de métallurgie des poudres, simulations numériques (Monte Carlo) sur stations de travail - Résultats : Identification des paramètres de broyage qui contrôlent l'état final du produit (ordre - désordre dans FeAl, précipitation dans NiGe) Modélisation du processus à l'échelle atomique, découverte de microstructures inhabituelles - Publications : Phys Rev. B, Mater. Sci. For., MRS Symp. ISMANAM95 (conf. invité), J. Phys. - Divers, Anglais, Unix, Fortran 77.
• Dr. F. Guo - Jiang recherche Post Doc en France : strongly recommended by Prof. H. Zhuang - Qi - Academician, Director of State Key Laboratory of NonEquilibrium Alloys.
• Dr. Xinqing Zhao (Beijing - Chine) recherche post - doc en France - Domaines de compétences : "Preparation and Characterization of Fe - base nanoparticles, including iron, iron nitride and carbide as well as carbonitride ultrafine particles, Phase transformation and transformation thermodynamics of the naocrystalline particles, Microstructure and magnetic properties of Fe - base nanoparticles.(13 Articles à Comité de Lecture) E-Mail : zjz-dms@mail.tsinghua.edu.cn
• Dr. K. Wang (Shawneetown - USA) recherche post doc en France - Domaine d'activités ; Mechanical alloying, Powder Metallurgy, Mechanical Metallurgy, Solid State Physics and Physical Chemistry, Formability of Al alloys. PhD en 1992 au State Key Lab for RSA Shenyang Chine " Mechanism of Mechanical Alloying under different Conditions"
• Dr. Y.L. Chen (Beijing - Chine) recherche post doc en France - Domaine d'activités ; Mechanical alloying of ZrO2, CeO2, Y2O3, CaO, TEM, rapid solidification, High temperature low frequency fatigue of superalloys - E-Mail jlshcc5.imech.ac.cn
• Dr. M. Hussain (Mirpur - Bengladesh) recherche post - doc en France- Domaines d'activités ; Preparation and structure determination of Inorganic Glasses, Fabrication of epoxy based Ceramic Composites

=====
**Bulletin d'adhésion 1997** (à retourner à l'adresse suivante) :
**Eric GAFFET**

UPR CNRS 423 - Groupe "Elaboration et Transitions de Phases Hors Equilibre" - IPSé - F90010 - Belfort Cedex

Nom : .....Prénom : .....

Adresse complète : .....

.....

.....

.....

**Renseignements complémentaires :**

Téléphone : .....Télécopie : .....

e-Mail : .....

désire adhérer au Réseau Français de Mécanosynthèse

(Joindre un chèque de 100 F, à l'ordre du Réseau Français de Mécanosynthèse, représentant la cotisation pour l'année 1997)

à le 1997

(Signature)

**Correspondants du Réseau Français de Mécanosynthèse**  
**73 Laboratoires ou Groupes de Recherche, 96 Correspondants**

**Bureau : E. Gaffet (Président), G. Le Caër (Secrétaire Général), A.R. Yavari (Trésorier)**

les personnes précédées par "•" sont inscrites sur la liste de diffusion électronique du RFM

=====

**Nouvelles Adhésions**

- M. Arigon**                    **Rouquaire Instruments Scientifiques** -2, Avenue du Pacifique, Les Ulis - BP 78  
91943 Courtaboeuf Cedex
- P. Bellon**                    **Dpt Materials Science and Engineering**- 1304 W. Green St.  
Urbana IL 61801 - USA
- A. Briantais**                **CREPI - PSA** -Direction des Methodes et Equipements Industriels - Batiment Forge  
Route de Chalampé - BP 1403 - 68071 Mulhouse Cedex
- D. Klein**                    **LMIT** - Portes du Jura - 25000 Montbéliard
- M. Magini**                   **ENEA** - Dipartimento INNOVAZIONE - C.R. Casaccia - Via Anguillarese, 302 -  
100060 Rome - Italie
- C. Meunier**                **LMIT** - Portes du Jura - 25000 Montbéliard
- L. Roué**                    **INRS - Energie et Matériaux** - 1650 Bd Lionel Boulet - Case Postale 1020  
Varenes (Québec) J3X 1S2 - Canada
- M. Umemoto**              **Fac. Engin.** - Toyohashi Univ. Technology - Tempaku - Cho Toyohashi Aichi 441 - Japon
- I. Tkatchenko**            **CNRS/Institut Recherche Catalyse** -2 Avenue A. Einstein - 69626 Villeurbanne Cedex
- M. Stamm**                   **C2M Technology** -C.E.E.I Zone Industrielle Ste Agathe - Rue Lavoisier - 57192 - Florange
- =====
- **H. Ageorges\***              **Lab. Thermodyn. Trait. Poudres**- Fac. Sciences - 2 Bd Lavoisier - 49045 - Angers Cedex
- **J.-H. Ahn**                   **Dept. Materials Engineering - Andong National University**  
388 Songchon - Dong, Andong, Gyungbuk 760 749 - Cœ du Sud
- M. Arigon (1997)**        **Rouquaire Instruments Scientifiques** -2, Avenue du Pacifique, Les Ulis - BP 78  
91943 Courtaboeuf Cedex
- **R. Baccino\***                **CENG- CEREM**- 17 Rue des Martyrs - 38054 - Grenoble Cedex 9
- **J.-F. Baumard\***            **ENSCI** -47 Avenue A. Thomas - 87065 Limoges Cedex
- **S. Begin - Colin\***        **LSG2M- CNRS** Ecole des Mines - 54042 - Nancy Cedex
- **P. Bellon**                    **Dpt Materials Science and Engineering**- 1304 W. Green St.  
Urbana IL 61801 - USA
- **F. Bernard \***              **LRRS** - CNRS UMR 5613 - Equipe "Matériaux à Grains Fins"  
Faculté des Sciences de Mirande - BP 138 - 21004 - Dijon Cedex
- A. Briantais**                **CREPI - PSA** -Direction des Methodes et Equipements Industriels - Batiment Forge  
Route de Chalampé - BP 1403 - 68071 Mulhouse Cedex
- **A. Calka(1997)**            Department of Materials Engineering - University of Wollongong - NSW 2522 - Australie
- **L. Chaffron \***              **CEN Saclay** - DTA / CEREM / DECM / SRMP - 91191 - Gif/Yvette Cdx
- **F. Charlot\***                **LRRS** - CNRS UMR 5613 - Equipe "Matériaux à Grains Fins" - Université de Bourgogne  
UFR Sciences et Techniques - 9 Avenue Alain Savary - BP400 - 21011 Dijon Cedex  
(aussi CNRS UPR 423 - CNRS - IPS - 90010 Belfort Cedex)
- **P. Chartier\***              **Lab. Métal. Phys.**- URA CNRS 131 - Bd 3, Téléport 2 - BP 179 - 86960 - Futuroscope Cedex
- **Y. Chen (1997)**            Department of Electronic Materials and Engineering - RSPHYSSE  
The Australian National University - Canberra ACT 0200 - Australie
- **G. Cornella\***              **Schneider Electric**- Dir. Rech. Matériaux/A3 - Rue Henri Tarze - 38050 - Grenoble Cedex 9
- **P. Crespo(1997)**        **CENIM - CSIC**, Avda G de Amo, 8 - 28040 - Madrid Espagne
- E. Cure\***                    **LSG2M- CNRS** Ecole des Mines - 54042 - Nancy Cedex
- **J.-L. Derép\***              **ETCA/CREA/MCS20**- 16 bis Av. Prieur de la Côte d'Or - 94114 - Arcueil Cedex
- **C. Djega - Mariadassou\*** **Lab. de Structure des Mat. Métal.**- Bât. 413 - 414 - Un. Paris Sud - 91405 - Orsay Cedex
- **J. Dodds\***                   **Ecole des Mines d'Albi** -Campus Jarlard - 81013 Albi Cedex 04
- **E. Duverger\***              **LMIT** - IUT Belfort - BP 527 - 90016 - Belfort Cedex
- **O. El Kedim\***              **Laboratoire de ThermoMécanique**- IPSé - 90010 - Belfort Cedex
- **J. Etourneau\***            **Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux**  
Chateau Brivagnac - Avenue Schweitzer - 33608 - Pessac Cedex
- J.-P. Eymery\***            **Lab. Métal. Phys.**- URA CNRS 131 - Bd 3, Téléport 2 - BP 179 - 86960 - Futuroscope Cedex
- **J. Foct\***                    **Lab. de Métallurgie Physique**Univ. Lille 1 - Bat C6 - 2ème Et. - 59655 - Villeneuve d'ascq
- **J. - O. Fourcade\***        **LPMS - CNRS D0407**- Univ. Montpellier II - Sci. et Techn. du Languedoc  
Place E. Bataillon - 34095 - Montpellier Cedex 5
- **D. Fruchart\***              **Lab. de Cristallographie** -UPR CNRS 5031 - BP 166 - 38042 - Grenoble Cedex
- **J. - C. Gachon\***            **Lab. Thermodyn. Mét.**- URA CNRS 158 - Univ. Nancy I - B.P. 239-54506-Vandoeuvre Cdx
- **E. Gaffet\***                **CNRS UPR 423**"Elab. et Transitions de Phases Hors Equilibre" - IPSé - 90010 - Belfort Cedex
- **J.-P. Ganne (1997)**      **Lab. Central de Recherches**- Thomson CSF Domaine de Corbeville - 91404 - Orsay
- **P.-F. Gobin\***              **INSA de Lyon**- Bat. 502 - Lab. Physique des Matériaux - 69621 - Villeurbanne Cedex
- **C. Gras**                    **LRRS** - CNRS UMR 5613 - Equipe "Matériaux à Grains Fins"- Université de Bourgogne  
UFR Sciences et Techniques - 9 Avenue Alain Savary - BP400 - 21011 Dijon Cedex  
(aussi CNRS UPR 423 - CNRS - IPS - 90010 Belfort Cedex)
- **M. Greneche \***            **Eq. Physique de l'Etat Condensé**- Univ. du Maine - Fac Sciences - 72017 - Le Mans Cdx
- **P. Guigon\***                **Université de Compiègne - Génie Chimique** -BP 529 - 60205 - Compiègne

- B. Guilhot\*
  - J. Harrowfield (1997)
  - V. Hays\*
  - F. Hehmann\*
  - S. H. Hong
  
  - J. Huot\*
  - C. Jordy\*
  - J. - C. Jumas\*
  - 
  - Ph. Kaspa\*
  
  - D. Klein
  - Y. Labaye\*
  - M. Latroche
  - G. Le Caër (1997)
  - N. Lecomte (1997)
  - J.M. Lecuire\*
  - C Levallant\*
  - P.-F. Louvigné
  - M. Magini
  
  - B. Malaman\*
  - C. Massobrio (1997)
  - V. Mathae\*
  - C. Meunier
  - D. Michel\*
  - P. Millet\*
  - N. Millot\*
  
  - Ph. Molinié (1997)
  - G. Moulin
  - F. Nardou\*
  - G. Nicolas (1997)
  - J.-C. Niepce\*
  
  - T. Nowicki
  - H. Pascard
  - H. Pastor\*
  - A. Percheron - Guegan\*
  - P. Perriat\*
  
  - P. Pierrat\*
  
  - M.-P. Pileni
  - P. Pochet\*
  - C. Quichaud
  - R. Rahouadj\*
  - N. Randrianantoandro \*
  - D. Ravot
  - S. Revol (1997)
  - B. Rondot\*
  - L. Roué
  
  - H. Scherrer\*
  - G. Silly\*
  - N. Spath\*
  - M. Stamm (1997)
  - J. Steinmetz\*
  - M. Stubicar
  - J.-M. Tarascon
  - J. Teillet\*
  - F. Thévenot (1997)
  - G. Thomas\*
  - I. Tkatchenko
  - M. Umemoto
  - A. Venot (1997)
  - R. Welter\*
  - R. Yavari
- ENSMSE -**Lab. Physicochimie Matériaux** -158 Cours Fauriel - 42023 St Etienne Cdx  
**Chemistry Department- Un. of Western Australia**- Nedlands - WA 6907 - Australie  
**Lab. de Génie des Matériaux**- ISITEM - CP3023 - 44087 - Nantes cedex 03  
**Conseiller Scientifique ONERA**- 17 - 19 Rue Houdan - 92330 - Sceaux  
**Dept. Mat. Sci. & Eng. - Korean Advanc. Inst. of Science and Technology**  
373 - 1 Kusong - Dong, Yusung - Gu - Taejon, 305 - 701 - ~~Coré~~ du Sud  
**IREQ - Techn. des Matériaux** -1800 Boul. L. Boulet - Varennes, Quebec, Canada J3X ISI  
**Saft Recherche** -Route de Nozay - 91460 Marcoussis  
**LPMS - CNRS D0407**- Univ. Montpellier II - Sci. et Techn. du Languedoc  
Place E. Bataillon - 34095 - Montpellier Cedex 5  
**Lab. Tribologie & Dynamique des Systèmes**- URA CNRS 855  
Dpt de Technologie des Surfaces - Ecole Centrale de Lyon, BP 163 - 69131 Ecully Cedex  
LMIT - Portes du Jura - 25000 Montbéliard  
**Eq. Physique de l'Etat Condensé** - Univ. du Maine - Fac Sciences - 72017 - Le Mans Cdx  
**LCMSTR - CNRS**- 1 Place A. Briand - 92195 - Meudon Cedex  
**LSG2M- CNRS** Ecole des Mines - 54042 - Nancy Cedex  
**Ressources en Innovation**- 49 Rue Edouard Herriot - 69002 Lyon  
**Lab. d'Electrochimie des Matér.**- Univ. de Metz - Ile de Saulcy - 57045 - Metz Cedex  
**Centre Matériaux**- Ecole Mines d'Albi Carmaux - Rue de la Poudrière - 81013 - Albi Cedex 09  
**ETCA/CREA/MCS10**- 16 bis Av. Prieur de la Côte d'Or - 94114 - Arcueil Cedex  
**ENEA** - Dipartimento INNOVAZIONE - C.R. Casaccia - Via Anguillarese, 302 -  
I00060 Rome - Italie  
**Labo de Chimie Minérale**- Univ. de Nancy I - B.P. 239 - 54406 - Vandoeuvre Cedex  
**IPCMS - Groupe Etude Matériaux Métal.**- 23 Rue du Loess - 67037 - Strasbourg Cedex  
3 Rue des Champs - 68720 - Tagolsheim  
LMIT - Portes du Jura - 25000 Montbéliard  
**CECM / CNRS**- 15 Rue G. Urbain - 94407 - Vitry / Seine Cedex  
**CEMES** -UPR CNRS 8011 - 29 Rue Jeanne Marvig - BP 4347- 31055 Toulouse Cedex  
**LRRS** - CNRS UMR 5613 - Equipe "Matériaux à Grains Fins"- Université de Bourgogne  
UFR Sciences et Techniques - 9 Avenue Alain Savary - BP400 - 21011 Dijon Cedex  
**IMN** - UMR CNRS 110 - 2 Rue de la Houssinière - BP 32229 - 44322 - Nantes Cedex 03  
**Lab. de Métallurgie Structurale** -URA 1107 - Bat. 413 - Un. ParisXI -91405 - Orsay Cdx  
**LMCTS**- Eq. "Céramiques Nouvelles" - 123 Avenue Albert Thomas - 87060 - Limoges Cedex  
**CIME Bocuze SA**- BP 301 - St Pierre en Faucigny - 74807 - La Roche / Foron Cedex  
**LRRS** - CNRS UMR 5613 - Equipe "Matériaux à Grains Fins"- Université de Bourgogne  
UFR Sciences et Techniques - 9 Avenue Alain Savary - BP400 - 21011Dijon Cedex  
**Comptoir Lyon - Alemand - Louyot**Centre Recherches - 8, Rue Portefoin - 75003 - Paris  
**Laboratoire des Solides Irradiés**- Ecole Polytechnique - 91128 Palaiseau Cedex  
**CERMEP** -54 Avenue Rhin et Danube - 38100 - Grenoble  
**LCMSTR - CNRS**- 1 Place A. Briand - 92195 - Meudon Cedex  
**LRRS** - CNRS UMR 5613 - Equipe "Matériaux à Grains Fins"- Université de Bourgogne  
UFR Sciences et Techniques - 9 Avenue Alain Savary - BP400 - 21011Dijon Cedex  
**Dipartimento di Scienze e Tecnologia Chimiche**  
Università degli Studi di Udine - Via del Cotonificio 108 - 33100 Udine - Italie  
**Lab. S.R.S.I**- Université P. et M. Curie - BP52-Bat 74-6ème Et-4 Place Jussieu - 75005 - Paris  
**CEN Saclay** - DTA / CEREM / DECM / SRMP - 91191 - Gif/Yvette Cedex  
**MPS Metals Process Systems** -130 Rue de Silly - Boulogne - Billancourt  
**Laboratoire de ThermoMécanique**- IPSé - 90010 - Belfort Cedex  
**Eq. Physique de l'Etat Condensé** - Univ. du Maine - Fac Sciences 72017 - Le Mans Cdx  
**Lab. Phys. Mat. Cond.**-Univ. Montpellier II-Place E. Bataillon-34095-Montpellier Cdx 5  
**CENG- CEREM**- 17 Rue des Martyrs - 38054 - Grenoble Cedex 9  
**LMIT** - IUT Belfort - BP 527 - 90016 - Belfort Cedex  
**INRS - Energie et Matériaux** - 1650 Bd Lionel Boulet - Case Postale 1020  
Varennes (Québec) J3X 1S2 - Canada  
**LSPM - URA CNRS 155**- Ecole des Mines - Parc de Saurupt - 54042 - Nancy Cedex  
**Eq. Physique de l'Etat Condensé** - Univ.Maine - Fac Sciences - 72017 - Le Mans Cedex  
**Comptoir Lyon - Alemand - Louyot**CR - 8, Rue Portefoin - 75003 - Paris  
**C2M Technology** -C.E.E.I Zone Industrielle Ste Agathe - Rue Lavoisier - 57192 - Florange  
**Labo de Chimie Minérale**- Univ. de Nancy I - B.P. 239 - 54406 - Vandoeuvre Cedex  
Department of Physics - Faculty of Science, P.O. Box 162 - 10001 Zagreb - Croatie  
**LCRS** - 33 Rue de Saint Leu - 80039 - Amiens Cedex  
**Lab. Magn. & Appl.**-URA 808 -Univ. Rouen-UFR Sci.& Tech.- 76821 - Mt St Aignan Cdx3  
**ENSMSE**- Lab. Céramiques Spéciales - 158 Cours Fauriel - 42023 - Saint Etienne Cedex  
**Centre SPIN** - Ecole des Mines - 158 Cours Fauriel - 42100 - St Etienne  
**CNRS/Institut Recherche Catalyse** -2 Avenue A. Einstein - 69626 Villeurbanne Cedex  
**Fac. Engin.** - Toyohashi Univ. Technology - Tempaku - Cho Toyohashi Aichi 441 - Japon  
**SINTERTECH** -Centre R & D- Voie des Collines - 38800 Le Pont de Claix  
**Labo de Chimie Minérale**- Univ. de Nancy I - B.P. 239 - 54406 - Vandoeuvre Cedex  
**INPG - LTPCM - CNRS URA 29**- ENSEEG, 1130 Rue de la Piscine  
Domaine Univ. - BP 75 - 38042 - Saint Martin d'Hères

M. Zeghmati\*

• C. Zinc \*

**LMIT** - IUT Belfort - BP 527 - 90016 - Belfort Cedex

**Rhone Poulenc Recherches-CR**52 Rue de la Haie Coq-93308-Aubervilliers Cdx

**PROGRAMME DES 2<sup>ndes</sup> JOURNEES  
DU RESEAU FRANCAIS DE MECANOSYNTHESE**

**LES 29 ET 30 AVRIL 1997 - Nancy - Ecole des Mines**

**Contacts:** S. Begin - Colin, G. Le Caër, J.C. Gachon, E. Gaffet, R. Martin - Lopez, R. Welter

(à l'attention de V. Domingues - Secrétariat Journées RFM - LSG2M - URA CNRS 159

Ecole des Mines de Nancy - Parc de Saurupt - 54042 - Nancy Cedex

E-Mail : Domingue@mines.u-nancy.fr

**(Plus de 40 Inscrits)**

**MARDI 29 AVRIL 1997**

- 9h-9h30 : Accueil : E. Gaffet, J.C. Gachon, S. Begin - Colin
- 9h30-10h30 : *Propriétés Magnétiques des nanomatériaux*  
M. Barbara, Nancy
- 10h30-11h : *Etudes des propriétés d'absorption de l'hydrogène par des alliages de type AB<sub>2</sub> élaborés par mécanosynthèse et caractérisés par MET, diffraction des RX et microsonde électronique*  
D. Cracco, Meudon
- 11h-12h : Séance Posters - Pause
- 12h-12h30 : *Cryobroyage de poudres Al-AlN*  
C. Goujon, St Etienne
- 14h30-15h30 : *Une technique de caractérisation: La microscopie électronique en transmission*  
L. Mazerolles, Vitry / Seine
- 15h30-16h : *Comparaison de ferrites nanométriques synthétisés par deux techniques*  
N. Millot, Dijon.
- 16h-16h30 : *Caractérisations Physicochimiques du Ni nanocristallins obtenu par mécanosynthèse*  
O. El Kedim, Belfort
- 17h -18h : Table Ronde : Techniques d'analyse des nanomatériaux élaborés par broyage, développements récents dans ce domaine

**Mercredi 30 avril 1997**

- 9h-10h : *Le broyage en géologie*  
J. Yvon, Nancy
- 10h-10h30 : *Transitions de phases et synthèses chimiques par macrobroyage : Traitements d'oxydes en poudre.*  
H. Szwarc, Orsay
- 10h30-11h30 : Posters et pause
- 11h30-12h : *Elaboration d'intermétalliques Fe-Al nanométriques par MASMS. Suivi en temps réel de leurs formations.*  
F. Charlot, Dijon/Belfort
- 12h-12h30 : *Mesures de fréquences de chocs dans un broyeur planétaire type P7.*  
Y. Labaye, Le Mans
- 14h30-15h30 : *Nouveaux Développements en Mécanosynthèse*  
E. Gaffet, Belfort
- 15h30 -17h : Table Ronde : Bilan et Perspectives

**POSTERS (Affiches)**

- Suivi en temps réel des transitions de phase dans le système Fe/Si lors d'un recuit mécaniquement activé.  
C. Gras, Dijon/Belfort
- Etude spectroscopique de nanofluorures obtenus par broyage mécanique  
H. Guerault, Le Mans
- Caractérisation de l'alliage amorphe  $Zr_{50}Ni_{25}Al_{20}$  élaboré par mécanosynthèse  
O. Held et F.A. Kunast, Vandoeuvre les Nancy
- Elaboration par mécanosynthèse et caractérisation de poudres de brasage destinées à la réparation des pièces chaudes de moteurs d'avions et de turbines industrielles  
F. Jacquot, Futuroscope Poitiers
- Influence du broyage et de la mécanosynthèse sur la conductivité électronique de la poudre de nickelate de lithium (LiNiO<sub>2</sub>) utilisée dans les batteries au Li-ion  
P. Perrot, Futuroscope Poitiers
- Préparation et consolidation de nanopoudres alumine-métal élaborées par mécanosynthèse  
JL Guichard, Nancy