



## Le mot du Président,

Chers adhérents, en ce premier numéro 2012 d'IMAPS-France infos, je ne vous épargnerai pas le couplet habituel du début d'année sur la nécessité d'adhérer et faire adhérer à notre association. Nous serons toujours heureux d'accueillir de nouveaux adhérents et nous savons aussi que c'est en continuant à organiser des conférences et des journées techniques à valeur ajoutée dans nos domaines de l'assemblage et du packaging microélectronique que nous continuerons à renouveler notre auditoire. C'est pourquoi, en plus de nos événements-phares au cours desquels vous pouvez retrouver nos thématiques habituelles – la thermique à la Rochelle en février, la puissance à Tours en Octobre et surtout, l'ensemble des sujets à MiNaPAD (à Grenoble en avril)- nous continuons à proposer de nouveaux rendez-vous. Cette année, en ce mois de mars, nous organisons un nouvel événement sur la fiabilité des composants et en décembre, une conférence en préparation sur les applications médicales. Vos idées nous définissent et construisent nos événements. En attendant que vous nous rejoigniez, venez nombreux à Grenoble pour MiNaPAD du 24 au 26 avril. D'un avis général, le programme technique est complet, varié et de bonne qualité.

Jean-Marc Yannou

## Calendrier IMAPS France 2011-2013

1-2 Février 2012, La Rochelle 7 <sup>e</sup> ATW Européen Micropackaging et Management Thermique
8 Mars 2012 Bordeaux Journée technique Fiabilité
24-26 avril 2012, Grenoble 2 <sup>e</sup> Forum MiNaPAD
18 octobre 2012, Tours Journée Puissance
Décembre 2012 Workshop européen micropackaging pour électronique médicale
Février 2013, La Rochelle 8 <sup>e</sup> ATW Européen Micropackaging et Management Thermique
Printemps 2013 Workshop Embedded Wafer Level Packaging
9-12 septembre 2013, Grenoble European Microelectronics and Packaging Conference

### Journée technique Fiabilité des Composants et Systèmes Electroniques

La journée technique consacrée à la fiabilité se tiendra, le **8 mars**, dans les locaux de l'IUT de Génie Electrique de l'**université Bordeaux 1**.

Différentes manières d'analyser la fiabilité, d'un composant ou d'une carte électronique, seront envisagées en mettant en avant la robustesse sous contrainte, la performance par rapport aux normes ou les modèles physiques prévisionnels de défaillance.

Ouverte par une revue des différentes approches de la fiabilité (M. Dus, SERMA Technologies) la journée comportera neuf présentations réparties en trois sessions dédiées respectivement à la robustesse, la qualité et la durabilité des matériaux.

Une table ronde finale analysera les conclusions de la journée

## 7<sup>e</sup> ATW Micropackaging et Management Thermique

Votre rendez-vous annuel du management thermique, se tenait pour la septième fois à La Rochelle les 1<sup>er</sup> et 2 février 2012.



Crédit Photo F.Giraudon pour Office de Tourisme La Rochelle

Sandrine Lelong-Feneyrou remplace Jean-Claude Rames au poste de Chairman de l'événement. Cette septième édition s'inscrivait dans la tradition de qualité qui, année après année, a fait la réputation de cet événement européen. Avec quatre-vingt dix participants c'est un nouveau succès, d'autant que, comme les années précédentes, plus d'un tiers d'entre eux étaient des étrangers.

Après l'excellente revue des méthodes de caractérisation des matériaux d'interface thermique (Mohamad Aboras, Berliner Nanotest & design) le programme technique réunissait vingt présentations dont douze par des orateurs de huit pays différents.



Le programme confirme les tendances perceptibles depuis deux à trois ans. Désormais les technologies d'assemblage reposent sur l'empilage de matériaux très bons conducteurs et les performances thermiques dépendent essentiellement de la qualité des interfaces. Différentes sortes de matériaux sont proposées pour améliorer la résistance thermique de contact

en remplaçant la couche d'air par un matériau meilleur conducteur.

Adhésifs ou non adhésifs les matériaux organiques d'interface thermique se présentent sous forme de pâtes, graisses, ou films. La modélisation thermique est extrêmement complexe en raison de l'influence d'un grand nombre de variables dont l'épaisseur, la conductivité du matériau d'interface, la pression de serrage ou la température ainsi que l'état de surface des pièces assemblées ou la présence de bulles.

Pour ce qui concerne les flip-chips le mode de refroidissement habituel est la conduction par le dos de la puce. La résine sous jacente (underfill) n'a qu'une fonction d'amélioration de la tenue mécanique et d'absorption des contraintes thermomécaniques. Paul Hough (Lord corporation) propose, pour une application disque dur, d'en améliorer la conductivité pour contribuer de façon significative au bilan thermique.

Une autre approche (session 4) repose sur des matériaux d'interface à base métallique avec ou sans refusion. Andreas Larsson (Sintef, Norvège) utilise les composés intermétalliques or-étain pour un brasage haute température destiné à la prospection pétrolière.

Pour le montage de transistors de forte puissance (IGBT) Indium corporation commercialise des préformes de métaux ou alliages mous (indium, étain, or, argent) utilisables en compression sans refusion pour permettre un démontage facile.

La revue des principaux types de matériaux d'interface thermique présentée par David Saums et les essais comparatifs de Zodiac devraient permettre aux utilisateurs d'en appréhender les critères de choix et les conditions de mise en œuvre en fonction des applications.

Pour les supports mécaniques, les cœurs thermiques de cartes ou les fonds de boîtiers les matériaux composites de métal et carbone, alliant légèreté, coefficient de dilatation modéré à une excellente conductibilité thermique atteignent la maturité industrielle, associés à des dispositifs de refroidissement par radiateur ou circulation de liquide. Diverses variantes sont proposées alliant aluminium, cuivre ou argent au carbone. Thomas Guillemet, de l'université de Bordeaux, présente un développement en cours avec l'université américaine du Nebraska. Le composite cuivre-diamant allie une conductivité supérieure à 400w/mK à un coefficient de dilatation de 12 ppm/K.

Les principales applications présentées concernent les très fortes puissances et reposent sur les composants en carbure de silicium (SiC) et, à moyen terme, en nitrure de galium (GaN) reportés

sur des substrats à hautes performances comme le DBC sur nitrure d'aluminium

A côté de la traction électrique l'aéronautique civile devient un marché porteur pour l'électronique de puissance (Vincent Rebeyrotte, Airbus). Des commandes de vol au train d'atterrissage le nombre d'actionneurs électromécaniques ou commandes de moteurs ne cesse de croître. La puissance installée par avion est ainsi passée de 400 kilowatts pour les Airbus « A 340 » à plus de 800 pour l'« A380 » et devrait dépasser le mégawatt pour les futures générations.

A moyen et long terme, les véhicules électriques et hybrides et l'éclairage par diodes LED confirment des perspectives de marchés de gros volume pour les technologies avancées de management thermique.



Comme chaque année l'exposition sur table a rencontré un franc succès et a joué son rôle de lieu de communication entre les exposants, les conférenciers et les auditeurs. Quinze exposants y présentaient leurs produits et services parfaitement en phase avec la programme technique. Les participants ont apprécié l'organisation générale et la qualité du programme. Remercions donc tous ceux qui ont contribué à la préparation et à l'animation et en particulier, Florence Vireton et Gerald Genin.

La synthèse des questionnaires d'évaluation fait également ressortir des suggestions constructives dont il sera tenu compte pour l'édition 2013.

Enfin pour ceux qui souhaitent un accès détaillé au programme technique les planches visuelles présentées par les conférenciers sont accessibles sur le site :

[www.france.imapseurope.org](http://www.france.imapseurope.org)

## [MiNa PAD 2012](#)



Après un succès exceptionnel, dès la première édition, IMAPS France a le plaisir d'organiser, à Grenoble en avril, le deuxième MiNaPAD.

**MiNaPAD 2012** se déroulera donc, comme le précédent, dans les locaux de MINATEC.

Le programme, extrêmement attrayant, occupera trois journées du **24 au 26 avril**.

En préambule la matinée du 24 avril sera consacrée à des cours (Tutorials) proposés par des experts dans différents aspects de l'intégration et du packaging microélectronique.

L'après-midi, IMAPS France, aura la fierté d'accueillir un workshop consacré à une revue des nouveaux défis et potentialités liés à l'évolution de la taille des tranches de silicium au-delà de 300mm de diamètre.



Intitulé "*Packaging Challenges and Opportunities for 450 mm wafers and panel scale solutions*", cet événement sera organisé par le bureau grenoblois de **SEMI Europe**. Rappelons que SEMI est une association mondiale des industries liées aux micro- et nanotechnologies et de leurs fournisseurs.

Pour information et inscription merci de visiter le site [www.semi.org/beyond300mm](http://www.semi.org/beyond300mm).

Le programme **MiNaPad** proprement dit occupera les deux journées des 25 et 26 avril.

L'exposition, d'une trentaine de stands dans un hall de 500 m<sup>2</sup>, sera ouverte du 25 avril à 10h15 au 26 à 16h.

Le programme de conférences comprendra trente cinq présentations organisées en 12 sessions qui se

dérouleront en parallèle, deux à deux, dans chaque tranche horaire.

Pour éviter une liste fastidieuse des titres de sessions, on se contentera ici d'évoquer les thèmes traités par une ou plusieurs sessions :

- Conception, modélisation, simulation, test,
- Fiabilité et analyse de défaillance,
- Procédés d'assemblage et boîtiers,
- Empilage de puces (3D, WLP, MEMS),
- Flip chip et wire bonding.

Au cours de ces deux journées trois conférences invitées mettront en valeur quelques notes dominantes (key notes) des tendances à moyen terme des technologies de packaging.

En séance d'ouverture, après le discours d'accueil du président Jean-Marc Yannou, Rolf Aschenbrenner, Directeur adjoint de l'institut Fraunhofer IZM de Berlin, mettra l'accent (*keynote 1*) sur le potentiel des technologies de moulage dans une intervention intitulée **Molding Technologies- A new way for system integration.**

Le 26 avril, en ouverture de la seconde journée, Franck Murray, Président Directeur Général D'IPDIA, focalisera l'attention (*keynote 2*) sur l'importance croissante de l'intégration des composants passifs :

***“Integrated passives.....get the best combination to drive performance and size.”***

Enfin pour conclure le cycle de conférences, avant la remise des prix de meilleur papier et meilleur poster, Markus Brunnbauer, d'INTEL Mobile Communication, pointera (*Keynote 3*) les futurs défis universels du packaging des systèmes **« Anything - Anytime - Anywhere - System Challenges for Packaging ».**

Le programme détaillé des deux journées a été diffusé et est accessible sur le site :

[www.france.imapseurope.org](http://www.france.imapseurope.org)

### **Journée PUISSANCE 2012.**

La journée organisée avec le Laboratoire de Microélectronique de Puissance le 20 novembre 2011 à Tours, a rencontré un succès qui atteste du dynamisme de cette filière en France. D'ores et déjà la date du **18 octobre 2012** a été retenue avec nos partenaires pour un nouveau rendez vous avec *«La Puissance en Microélectronique, Composants et Packaging.*

### **1<sup>er</sup> ATW Médical Paris**

IMAPS France organisera en **décembre 2012** un cinquième événement. Le Bureau et le Comité Directeur ont décidé de le dédier à la microélectronique et au packaging des systèmes médicaux. Nous aurons l'occasion de revenir ultérieurement sur le programme et les conditions

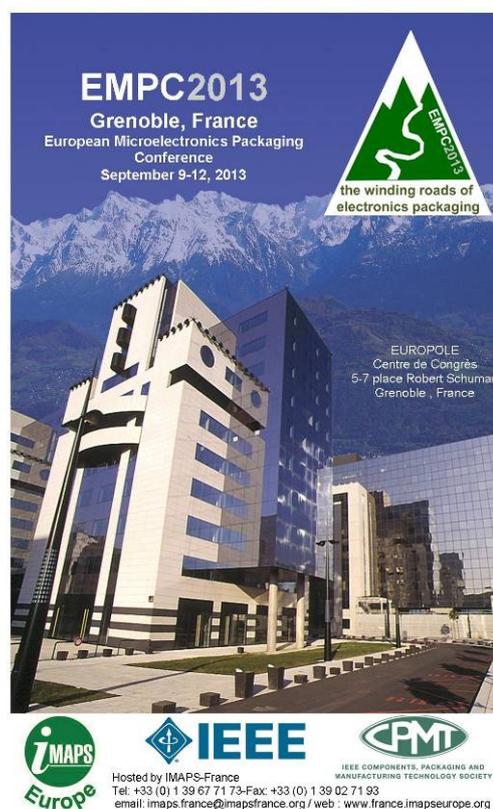
de participation mais quelques décisions préalables sont déjà prises :

- Ouverture internationale ; il s'agira d'un workshop européen en langue anglaise.
- Programme sur deux jours ; la première journée sera consacrée à des conférences invitées et des cours professionnels. (Key notes, tutorials). Le programme de conférences occupera le deuxième jour.
- Lieu : Espace Hamelin à Paris

### **EMPC 2013**

IMAPS France organisera la prochaine *«European Microelectronics and Packaging Conference »* (EMPC).

Elle se tiendra à Grenoble, du 9 au 12 septembre 2013 dans les locaux de l'EUROPOLE et elle remplacera exceptionnellement MiNaPAD.



Le programme de conférences se déroulera sur trois sessions parallèles. Les locaux sont compatibles avec une exposition comportant jusqu'à 55 stands.

Conformément au cahier des charges de l'ELC, un site Internet spécifique de l'EMPC 2013 est en cours d'élaboration et sera ouvert en avril 2012.