



Editorial

Chers lecteurs/lectrices,

Le bureau et les membres du comité directeur de notre association IMAPS France s'associent pour vous souhaiter leurs **meilleurs vœux pour cette année 2024** et la meilleure santé à vous ainsi qu'à vos proches.

Notre bilan de l'année 2023 est satisfaisant avec nos 3 évènements, en présentiel, comme vous avez pu le vivre en y participant ou bien au travers des lettres trimestrielles ; La conférence THERMAL a hérité des perturbations liées aux contestations de la loi sur la retraite ; La conférence MiNaPAD a été un succès tant d'un point de vue participation que du résultat financier. Puis la conférence POWER s'est tenue avec l'un des meilleurs résultats de son existence.

Maintenant, il faut maintenir cette attractivité pour nos conférences. En effet nous continuons, en 2024, le cycle de 3 conférences annuelles en démarrant par THERMAL fin janvier à La Rochelle.

Dans cette édition, nous présentons :

- La synthèse de la conférence POWER,
- le programme de la conférence THERMAL qui couvre la gestion thermique du composant au système,
- L'appel aux résumés pour la conférence MiNaPAD.

Le bureau a décidé de maintenir **une tarification**, pour la participation aux conférences, optimisée c'est-à-dire **soit stable soit en baisse** ; l'effet d'inflation ne sera pas répercuté. Ceci est possible par l'absence de salarié et donc grâce à notre bénévolat.

IMAPS France reste un membre actif dans les échanges avec ses homologues européens ; On démarre l'activité sur l'organisation de la **conférence EMPC 2025**. Nous ferons un appel à candidature pour constituer l'équipe européenne ; j'encourage tout adhérent qui

souhaiterait donner de son temps à nous rejoindre dans ce projet.

Enfin, je rappelle que la période du **renouvellement des adhésions est ouverte** et revêt un caractère primordial ; c'est une preuve de **votre fidélité** et un **encouragement** pour les membres du bureau à continuer.

Par ailleurs, nous avons réglé notre adhésion à IMAPS USA, vous permettant d'accéder aux différentes revues et de bénéficier des tarifications IMAPS membres ; un courriel vous a été envoyé en Décembre de leur part.

"Everything in electronics between the chip and the system" (ISHM – Une définition du Packaging)

Alexandre VAL

Calendrier IMAPS France 2023/2024

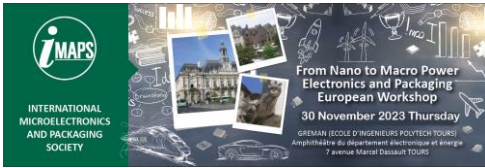
17th European ATW on Micropackaging and Thermal Management
31 janvier -1er février 2024
Mercure La Rochelle

11ème Forum MiNaPAD 2024
19 et 20 Juin
WTC Grenoble

Assemblée Générale
Septembre 2024

Prochaine édition : Avril 2024

14^{ème} Forum Power 2023
From Nano to Macro Power
Electronics & Packaging Workshop
30 Novembre 2023
Greman, Université de Tours (37)



Événement sponsorisé par :



Chers membres IMAPS, conférenciers, auditeurs, contributeurs des conférences,

Permettez-moi tout d'abord de vous souhaiter une excellente année 2024.

La 14^{ème} édition du Forum Power s'est tenue le 30 novembre dernier, grâce notamment à la contribution du comité technique, du comité de direction IMAPS, de l'université de Tours et l'institut Greman, ainsi que les sponsors ST Microelectronics et Greman.

Cette édition s'est tenue dans les locaux mis à disposition par le Greman, Polytech et l'Université de Tours. J'en profite pour remercier le comité technique, et notamment Daniel Alquier, Stéphane Bellenger et Franck Dosseul pour leur contribution active à la préparation de cet événement.

Comme chaque année, l'accueil a été géré efficacement par **Bruno Levrier**, **Reynald Deroche** et **Nicole Salvat**. Ils ont parfaitement géré les inscriptions, remises de badge & documents, et Nicole a assuré la prise des photographies pendant toute la durée de la conférence.



Pause entre 2 sessions

Les co-animateurs de cet évènement, **Daniel Alquier** et **Franck Dosseul**, sont aussi à mettre à

l'honneur, leur expérience a été précieuse pour présenter les orateurs, faciliter les moments de questions/réponses après chaque papier, et régler les différents problèmes logistiques ou informatiques tout au long de la journée. Avec une mention spéciale pour Daniel Alquier, dont la voix puissante a une fois encore permis de rappeler aux conférenciers la fin de chaque pause, et ainsi assurer un respect particulièrement efficace du timing de la journée.

Après le traditionnel café d'accueil et la présentation des conférences IMAPS 2024 et du déroulement de la journée, nous avons eu l'honneur d'écouter Thomas Behrens et Andrei Damian (respectivement **INFINEON** et **NXP**) en discours d'ouverture. Ce keynote était dédié aux travaux du consortium DA5, consortium créé il y a plus de 10 ans pour investiguer les solutions alternatives au plomb dans l'interconnexion des composants électroniques.



Présentation du programme de la conférence

La conférence s'est poursuivie par la **1^{ère} session**, intitulée Designs, Applications & Reliability.

Celle-ci a été d'abord orientée sur des designs de modules de puissance novateurs, par l'intermédiaire de technologies de dépôts additives sur lequel travaille le **CEA Occitanie**, ou bien par le fait d'enfourer les puces dans des couches diélectriques, concept sur lequel travaille l'**IZM**.

Les autres papiers ont concerné la conception de convertisseurs de puissance pour utiliser ou stocker l'énergie électrique dans les maisons du futur (**Greman**), les solutions design utilisées sur des boîtiers QFN utilisés dans les convertisseurs de puissance (**UTAC**), ou encore des études visant à simuler et prédire les problématiques de cratering lors du bonding de fil Cuivre (**ST Microelectronics Munich**).



Orateurs des sessions matinales

Après le traditionnel déjeuner, qui a permis de nouer (ou renouer) des contacts professionnels, l'après-midi a été initiée par **la table ronde**, magnifiquement **animée par Jean-Marc Yannou** (ASE, Chairman de MiNaPAD, et représentant aussi l'étude **Pack4EU**) intitulée « Power Semiconductors : how to consolidate Europe as a Powerhouse ? ».



Intervenants à la table ronde

Cette table ronde a réuni des intervenants / experts de divers horizons : Salvo Coffa (ST Microelectronics), Lars Boettcher (IZM), Matthieu Gavelle (CEA) et Hugues Granier (LAAS), qui ont débattu entre eux et avec l'auditoire sur l'avenir des semiconducteurs de puissance en Europe, en abordant des thèmes allant de la formation des ingénieurs à la mise en place de nouvelles usines. Cette discussion animée a ainsi permis d'évacuer les somnolences traditionnelles post-déjeuner !

La **2^{ème} session** était consacrée aux matériaux, procédés et technologies.

Elle a permis la présentation de plusieurs études sur de nouveaux matériaux, nouveaux procédés et/ou nouveaux équipements. Ainsi **HERAEUS** a présenté une étude sur l'impact de l'oxydation du cuivre sur les performances du sintering argent, **PANASONIC** a présenté des résultats prometteurs sur la singulation par plasma dicing de substrats

GaN sur silicium, Sumitomo a présenté de nouvelles solutions d'encapsulation permettant de répondre aux nouvelles exigences qui apparaissent avec l'émergence des modules de puissance à base de SiC.

Il est à noter l'intervention de **RENAULT**, qui a explicité ses travaux menés afin de maîtriser l'interconnexion par laser welding (soudure laser).

Et enfin, Heraeus a clôturé la journée en explicitant les travaux réalisés sur le sintering cuivre, nouveau matériau d'interconnexion prometteur.

Les papiers présentés cette année ont été unanimement appréciés par leur clarté et la qualité des présentations. Les nombreux participants (75 personnes) ont pu échanger et initier (et/ou développer) des relations professionnelles entre eux, comme avec les orateurs et les exposants.

L'ensemble des présentations est accessible sur le site de l'association IMAPS France.

Nous remercions tous nos partenaires qui ont participé et ont tenu des table top cette année. Plusieurs d'entre eux sont des participants récurrents de ces conférences, nous avons ainsi reçu cette année :

ELEMCA, KYOCERA, BESI, SHELLBACK, SERMA Microelectronics, FINETECH, ACCELONIX, ROARTIS et HEF groupe.



Hall des exposants

Comme chaque année, nous avons conclu la journée de conférence par une soirée agréable. La visite d'une des plus anciennes caves de l'appellation Vouvray, avec notamment des explications particulièrement précises sur l'évolution des techniques de vinification et le retour à des méthodes de biodynamie a été très appréciée. L'illustration de ces méthodes, par l'intermédiaire d'une dégustation (y compris de quelques échantillons de fromages et charcuteries

locales), a permis à nos visiteurs internationaux de découvrir (et apprécier) les savoir-faire locaux !

La soirée s'est ensuite agréablement terminée dans l'un des meilleurs restaurant gastronomique tourangeau, le restaurant « la Chope ».



Participants au dîner

En résumé, un excellent cru 2023, qui poussera nos membres IMAPS, orateurs, auditeurs et sponsors à relever le défi pour la prochaine édition !

Cordialement,

Laurent Barreau, ST Microelectronics
Président de la conférence

17th European ATW on Micropackaging and Thermal Management

31 janvier -1^{er} février 2024
Mercure La Rochelle



Evénement sponsorisé par :



Co-chairmen :

Bruno LEVRIER (BL Expertise)
Jean-Pierre FRADIN (ICAM Toulouse)
Alexandre VAL (VALEO)
Jean-Yves SOULIER (Safran Data Systems)

En revenant sur le créneau de fin janvier pour cette dix-septième édition, après le seizième workshop terminé le 9 mars 2023, nous avons ainsi lancé une course de vitesse pour obtenir des conférences, monter un programme et lancer les inscriptions dès la fin novembre 2023. Dans une démarche proche du harcèlement, saturant vos boîtes aux lettres, nous avons ainsi beaucoup de relances pour un premier aboutissement avec un programme pour l'heure assez chargé et toujours susceptible de subir un ou deux changements de dernière minute.

Ce programme est construit sur les thèmes habituels des systèmes de refroidissement diphasiques, des matériaux, des essais de caractérisation des technologies, des simulations, avec de nombreuses contributions de nos habituels piliers universitaires et internationaux, pour déboucher sur de nombreuses applications. Dans une vision très large de la thermique et du contrôle thermique des équipements électroniques, deux conférences traiteront du cas particulier des batteries, technologie clé dans l'évolution de l'industrie automobile mais également émergente dans l'industrie aérospatiale. Une conférence de

SERMA (que nous remercions encore par ailleurs pour son soutien dans l'organisation de ce workshop) sur la tenue au feu, telle que spécifiée dans l'ED-155, norme européenne de l'aviation civile, sera l'occasion d'aborder pour la première fois un autre aspect du comportement en température des équipements électroniques.

Le workshop part donc sur de bonnes bases mais son succès ne sera définitivement au rendez-vous que si vous venez nombreux pour échanger, développer vos réseaux, initier des coopérations (l'Hôtel Mercure de La Rochelle met à notre disposition une petite salle de réunion permettant le cas échéant des réunions de business-to-business en marge des conférences, dès même l'après-midi d'accueil du 30 janvier, à la veille de la première journée de conférences).

Sans oublier de vous présenter, avec Bruno, Jean-Pierre et Alexandre, tous nos vœux pour cette nouvelle année 2024, j'espère vous voir nombreux d'ici 3 semaines.

Dates clés THERMAL 2024

Inscription : Jusqu'au 30 Janvier 2024

Jean-Yves Soulier

11ème Forum MiNaPAD 2024

19 et 20 Juin

WTC Grenoble



Et c'est parti pour l'édition 2024 de la conférence MiNaPAD.

Nous avons appris de la précédente édition de juin dernier et nous allons travailler pour égaler et maintenir cette conférence comme une référence au sein de l'IMAPS Europe. Nous aurons comme objectif la préparation de la conférence IMAPS Europe 2025, l'EMPC. En effet, cette dimension européenne va nous amener à réaliser un MiNaPAD x 2 par le nombre de jours, par le nombre d'exposants et par le nombre de participants. Certes l'association l'a déjà réalisé en 2013 avec succès, mais notre industrie du packaging électronique a évolué et s'adapte aux contraintes exogènes dont le paysage de 2013 n'a plus rien à voir avec celui qui sera en 2025.

L'étude européenne PACK4EU est et sera un contributeur à l'attractivité de cette discipline de l'électronique et à fortiori à maintenir un taux de participation élevé à nos conférences !

Appel à Résumés (Call for Abstracts)

Soumettez vos résumés ; Venez présenter vos travaux à un auditoire Européen.

L'appel aux résumés a démarré comme vous l'avez constaté dans votre messagerie électronique ; plusieurs rappels seront partagés.

Les thèmes sont les suivants :

- Advanced packaging
- Assembly and manufacturing technologies
- Advanced interconnections
- Emerging & sustainable technologies & applications
- Innovative Materials equipment's and processes
- Reliability & tests
- Imaging & photonics assembly technologies

- Thermal/mechanical simulation and characterization

Nous ouvrons la commercialisation des stands dès maintenant ; les premiers pourront choisir leur emplacement !

La zone dédiée aux exposants est portée à une capacité de 30 stands de 6m² ; Il reste 8 stands de disponibles car nous avons effectué un sondage pour préservé ; nous appliquerons cette méthode durant l'événement pour pré réserver les stands (au nombre de 50) pour EMPC 2025.



L'entrée sera gratuite pour les étudiants, doctorants s'inscrivant à l'une des deux journées ainsi que leur encadrant pédagogique.

L'événement MiNaPAD peut être l'occasion, pour les participants, d'organiser en parallèle des réunions d'avancement de projets, européens par exemple. Cela est possible à partir du 18 Juin jusqu'au 20 Juin fin d'après-midi. N'hésitez à me contacter pour plus de précision sur les modalités.

Dates clés MINAPAD 2024

Ouverture de l'appels à résumés : Novembre 2023

Sélection des papiers : Mars 2024

Notification des orateurs : fin Mars 2024

Programme : Début Avril 2024

Alexandre Val

COMMUNICATION ACCELONIX

Le **jeudi 15 Février à Évreux**, ACCELONIX vous fera découvrir les technologies telles que le wire bonding, le smart welding et le laser welding dédiées au câblage des batteries et aux connexions de puissance. Nos recommandations vous orienteront dans le choix de l'équipement adapté à vos besoins, en tenant compte de l'échelle de production, de la flexibilité, de la gestion de la qualité et de la traçabilité. De plus, une démonstration pratique sur cellules cylindriques sera effectuée. Elle présentera une variété d'équipements de wire bonding, notamment le Hesse Mechatronics BJ959 et le TPT HB30, ainsi que le bond test avec le Royce 620, pour une immersion complète dans ce domaine. Le lien sur notre site internet (pour les inscriptions et la description détaillée) est celui-ci : <https://www.accelonix.fr/agenda/journee-technologique-wire-bonding-welding-laser-batterie/>

Séminaire Technologique

Câblage pour batteries et autres applications

(Wire bonding, soudage par ultrason et laser - de la R&D à la production)



MATINÉE

8h45 : Accueil

9H15 : Présentation des intervenants

- Accelonix (Patrick Legenre)
- TPT (Tobias Hickmann)
- Hesse Mechatronics (Sebastian Holtkämper)
- Royce (Julien Katz)

9H45 : LE CÂBLAGE BATTERIE PAR WIRE BONDING

Les principes du Wire Bonding gros fils

- Le processus ultrasonique, les paramètres et des outils
- Les éléments d'une machine câblage ultrason
- Les matériaux et exigences applicative

Applications et spécificités câblage sur batterie

- Cellules, modules, packs
- Conception et compatibilités de câblage
- Gestion des risques – sécurité et vigilance

Les équipements de prototypage et petites séries

- TPT HB30 machine de câblage semi-automatique
- Adaptation pour des packs batteries
- Royce 620 bond tester

Les équipements de production petites et moyennes séries

- Hesse BJ9XX, machine de câblage automatique
- Adaptation pour les packs de batteries
- Fonctions d'aide à l'opérateur
- Automation et intégration pour production

10H45 : Pause café

11H00 : SOUDAGE ULTRASONS "SMARTWELDING" ET LASER ; LES CHOIX DE CONCEPTION

Que veut dire «Smart» chez Hesse ?

- Éléments de contrôle et métrologie
- Précision et programmation
- Gestion de qualité et traçabilité

Le soudage par ultrasons (Smart Welding)

- Métriques de force, ultrason et programmation
- Les paramètres et les outils
- Les matériaux et exigences applicatives
- Automation et intégration pour la production

Le soudage laser (Laser Welding)

- Les enjeux du laser welding
- Les atouts de la solution Hesse

12H30 : Pause déjeuner

APRÈS-MIDI

14h00 : SALLE DE DÉMONSTRATION AVEC ÉQUIPEMENTS

Wire Bonding sur batteries avec TPT HB30

- Flexibilité et intuitivité
- Périmètre de ses applications

Wire Bonding sur batteries avec Hesse BJ959

- Programmation et automatisation
- Démonstration de précision
- Gestion de la qualité et traçabilité

Tests destructifs et non-destructifs avec Royce 620

- Pull test, Shear test et hauteur de boucles
- Création de statistiques et reporting

Les technologies associées à la production batterie

- Inspections Rayons-X
- Dispensing et potting

16H00 : Conclusion et questions/réponses

16h30 : Fin



Tobias Hickmann
PDG
TPT



Sebastian Holtkämper
Responsable produit
HESSÉ MECHATRONICS



BULLETIN D'ADHESION 2024

- ☛ 100 € pour les membres individuels en activité.
- ☛ 50 € pour les membres retraités.
- ☛ 20 € pour les membres privés d'emploi, étudiants
- ☛ 650 €*HT Adhésion Société

Date Signature

Mme Mr Numéro AdhérentA020.....

NomPrénom.....

Société

Fonction

Adresse

Code Postal Ville Pays

Tel Email

Adhésion Individuelle :

- Tarif réduit sur tous les événements IMAPS (Europe, Etats-Unis), journée technique, salon MiNaPAD, workshops, salons européens EMPC
- Tarif réduit sur toutes les publications achetées à l'IMAPS.
- Accès à tous les espaces « Members Only » du site web IMAPS et à la base de données « Proceedings »
- Droit de vote pour les élections IMAPS.

Adhésion Société :

- *Tarif IMAPS membres pour tout représentant de votre société pour les conférences organisées par IMAPS France.
- 6 personnes de votre société identifiées comme membre IMAPS individuel reçoivent l'ensemble des publications d'IMAPS
- Accès illimité à l'Espace membres et à la base de données « Proceedings »
- Droit de vote aux Assemblées générales (6 voix).

Inscription et paiement en ligne: www.france.imapseurope.org

MODALITES DE REGLEMENT

Carte bleue

Virement bancaire : Crédit Lyonnais Agence Versailles Saint Louis IBAN FR 49 3000 2089 4800 0007 9088 G25. BIC : CRLYFRPP

Une facture vous sera adressée. La cotisation société est déductible des impôts de votre société (versement à une association).