

## EDITORIAL du Numéro Spécial J3eA dédié aux JPCNFM'2023

M. Respaud<sup>a</sup>, H. Lhermite<sup>b</sup>, L. Pichon<sup>b</sup>, O. Bonnaud<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> INSA de Toulouse, pôle CNFM de Toulouse (AIME), Toulouse, France

<sup>b</sup> IETR et pôle CNFM de Rennes (CCMO), Université de Rennes, Rennes, France

<sup>c</sup> GIP-CNFM, Grenoble, France

Contacts email : olivier.bonnaud@univ-rennes.fr, lorraine.chagoya@grenoble-inp.fr

Depuis 1990, les JPCNFM sont un moment important pour le GIP-CNFM (1) et toute sa communauté. Après une 16<sup>ème</sup> édition organisée au Palais du Grand Large à Saint-Malo, c'est au tour du pôle de Toulouse d'être l'organisateur de ces Journées. Le pôle fête ses 40 années d'existence et c'est l'occasion de se rassembler et de visiter ses nouveaux aménagements et ses plateformes.

Dans un contexte de Plan de Relance France 2030, plus particulièrement dans le domaine de l'électronique, et de positionnement du réseau au sein de la Filière électronique avec notre premier partenaire industriel ACSIEL Alliance électronique (2), l'objectif de ces 17<sup>èmes</sup> Journées Pédagogiques du CNFM a été dans le même esprit que les éditions précédentes (3). Il s'agissait d'encourager, d'une part les échanges à caractère pédagogique entre enseignants et partenaires industriels de notre communauté afin de faire évoluer les contenus, et d'autre part, l'apprentissage au savoir-faire dans les nouvelles priorités industrielles, de recherche et de formation. Cette approche est d'autant plus importante dans le cadre de l'appel à Projets AMI-CMA, le projet INFORISM (4) sur 5 ans qui vient d'être accepté et qui engage notre communauté académique ainsi que nos partenaires industriels. En effet, il s'agit d'une part de conserver la qualité de la formation de nos futurs diplômés en garantissant un savoir-faire adapté à l'industrie et la recherche en microélectronique, et d'autre part d'augmenter ce nombre de formés quels qu'en soient leurs origines et leur niveau de formation. Nous devons ainsi faire face à un défi important aussi bien technique et technologique qu'humain.

Les thématiques de ces journées concernent aussi bien la technologie, la conception, le test ou la caractérisation associés aux performances et innovations des circuits micro- et nanoélectroniques, VLSI, de puissance ou de grande surface, ou encore des circuits hybrides, hyperfréquences ou pour télécommunication. Mais une attention particulière doit porter sur les nouveaux besoins en compétences manifestés par la profession au sein de la Filière Électronique et de son Comité Stratégique (5), afin de répondre aux différentes applications sociétales mais aussi avec un objectif de diminution de la consommation énergétique de l'ensemble du domaine numérique et de couverture des métiers en tension. Il s'agit en particulier des systèmes toujours plus intelligents, connectés et sécurisés, des cartes électroniques, et de l'électronique de puissance, appliqués en priorité à la mobilité mais aussi à la conversion d'énergie électrique et à l'ensemble des applications sociétales. Lors de cette édition, une présentation du nouveau réseau de prototypage national, le CIME-P, piloté par le pôle grenoblois du CNFM, a été effectuée afin d'informer l'ensemble de la communauté de la cohérence nationale de l'activité notamment en lien avec les services nationaux de logiciels du réseau CNFM et de la possibilité de concevoir de nouveaux circuits. De plus l'environnement industriel de la région toulousaine dans le domaine de l'aéronautique et du spatial a offert dans le cadre de tables rondes l'opportunité de sensibiliser la communauté sur les aspects spécifiques à ce domaine de l'électronique et de la microélectronique. La seconde spécificité a été apportée dans le cadre d'une autre

table ronde, par les collègues impliqués dans le domaine de l'électronique quantique qui est actuellement très soutenu par la recherche et qui pourrait présenter des avantages à long terme quant à ses performances de sécurité et de calcul. Ce domaine devrait contribuer à diminuer la consommation d'énergie encore trop élevée dans la configuration actuelle.

Dans un contexte d'extension du numérique, notamment vers les supports pédagogiques en ligne, un effort doit être fourni vers le savoir-faire des techniciens, ingénieurs et docteurs qui vient en complément indispensable à l'approche de l'apprentissage en ligne de plus en plus dominante. Le rôle du réseau et des pôles est ainsi renforcé et la stratégie innovante accrue aussi bien en formation initiale qu'en formation tout au long de la vie.

Sous la forme d'exposés ou de démonstrations de réalisations destinés à la dissémination au sein du réseau, les innovations pédagogiques ont été complétées par des expériences de sensibilisation de notre discipline vers les lycées et collèges, mais également le grand public et les entreprises, qui s'intègrent dans la politique d'attractivité du GIP-CNFM et du Comité Stratégique de Filière. Cette action s'inscrit dans l'objectif d'accroître le vivier de compétences quantitativement et qualitativement dans tous les volets de la microélectronique et de ses applications et pour tous les niveaux de formations, de diplômes et de certifications, du brevet de technicien au doctorat en passant par le Bachelor, le Master ou l'ingénieur.

Ce numéro spécial des J3eA compile les principaux articles s'inscrivant dans la stratégie du réseau CNFM en bénéficiant de la possibilité d'une présentation en ligne et donc agrémentée d'outils dynamiques. Il constitue une vitrine des activités du réseau CNFM, du consortium du projet ANR-11-IDFI-0017-FINMINA (6) qui s'est terminé en 2020 mais dont les apports en innovation de plateformes techniques sont toujours opérationnels, et par le consortium du projet ANR-23-CMAS-0024-INFORISM, qui a débuté à l'automne 2023. Les organisateurs remercient tous les rédacteurs de leurs contributions qui devraient rendre encore plus instructif et passionnant cet événement bisannuel et qui devrait contribuer à la dissémination des innovations pédagogiques et à accroître l'attractivité du domaine.

## Références

1. GIP-CNFM: Groupement d'Intérêt Public - Coordination Nationale pour la formation en Microélectronique et en nanotechnologies. *Website: <http://www.cnfm.fr>.*
2. ACSIEL Alliance Electronique: website: <http://www.acsiel.fr/en-GB/index.aspx> (dernière consultation octobre 2018).
3. J3eA, Volume 21, JPCNFM 2021 – 16e journées pédagogiques du CNFM : Coordination Nationale pour la Formation en Micro-électronique et en nanotechnologies (2022).
4. INFORISM, INgénierie de FORMations Innovantes et Stratégiques en Microélectronique, projet ANR-23-CMAS-0024-INFORISM au titre du programme France 2030 (2023).
5. Comité Stratégique de Filière, CSF, <https://www.filiere-electronique.fr/> (dernière consultation octobre 2024).
6. FINMINA : Formation Innovante en Microélectronique et Nanotechnologie, projet ANR-11-IDFI-0017-FINMINA au titre du programme Investissement d'avenir (2020).