

---

## RENCONTRES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES D'ARCSIS

---

### **« Approches innovantes pour une fabrication à bas coût »**

**Pour leur 12<sup>ème</sup> édition, tenue à Rousset, les Rencontres Scientifiques et Techniques d'ARCSIS ont choisi un thème approprié pour la période économique actuelle : innover pour fabriquer à bas coût. Une thématique qui a permis à plus d'une vingtaine d'intervenants de décliner leurs idées et méthodes pour rendre toujours plus compétitives les unités de semi-conducteurs de la région. Et prouver que les collaborations locales instaurées entre recherche et industrie tirent toujours la filière vers le haut...**

Depuis quelques mois et l'émergence de la crise économique mondiale, « fabriquer à bas coût » signifie « restructurations », « plans sociaux » et « délocalisations » dans l'esprit de la majorité des citoyens. Pour la 12<sup>ème</sup> édition de ses Rencontres Scientifiques et Techniques, les 28 et 29 septembre dans la salle des fêtes de Rousset, ARCSIS a souhaité promouvoir une autre vision : « fabriquer à bas coût » passe aussi par la capacité d'innovation des scientifiques et industriels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Une centaine de participants a pu juger, à travers plus d'une trentaine d'exposés de travaux de recherche et de posters, combien les coopérations instituées dans la région entre les laboratoires et les entreprises, grands groupes et PME, fournisseurs, fabricants et sous-traitants, permettent d'accroître les performances et la visibilité de l'ensemble de la filière microélectronique. Les interventions, en ouverture des sessions, d'Alain Brochet et Guy Cauquil (ST Microelectronics) et de Laurent Londeix (Orange) ont apporté par ailleurs un éclairage sur les éléments-clés de la compétitivité pour les années à venir.

### **Pistes d'améliorations diverses**

Innover en microélectronique ne consiste pas seulement à lancer à échéances régulières (et de plus en plus courtes) de nouvelles puces, toujours plus miniaturisées, fiables, durables, pour les industries de l'automobile, de l'aéronautique, des télécommunications ou de l'énergie... C'est aussi tenter, en permanence, d'améliorer le processus de production des circuits, sur l'intégralité de la chaîne. Une chaîne devenue très complexe : « Pour sortir un « wafer », il faut désormais effectuer plus de 200 opérations contre une centaine auparavant, indique Pascal Galand, directeur de la plate-forme CIM PACA Caractérisation. Cette fabrication exige des compétences de plus en plus techniques, de l'ingénierie, des ressources... à forte valeur ajoutée. Mais, dans le même temps, le contexte

international exige de trouver des solutions pour qu'elle s'opère au coût le plus bas possible pour une qualité et une fiabilité équivalentes, voire supérieures ». Une dizaine de présentations ont évoqué les découvertes en matière d'amélioration des rendements des puces (diminution et élimination des risques de défauts, de contaminations...). Une autre session d'échanges était consacrée aux approches visant à accroître la productivité, sur différentes phases stratégiques de la fabrication : diffusion, photolithographie, implantation ionique... Les réflexions concernaient notamment l'optimisation des plannings d'utilisation des machines (réduction des temps inutiles ou d'attente), la simplification de certaines tâches ou l'organisation des méthodes de qualification des circuits... La troisième thématique portait sur l'amélioration des coûts à travers, par exemple, une solution de réutilisation des « slurries »(produits de polissage des « wafers »), ou un nouveau type de management de la maintenance. La dernière session s'intéressait à l'accélération de l'intégration de nouveaux procédés, produits et technologies dans la chaîne de fabrication.

### **Coopérations fructueuses**

Si toutes ces propositions n'aboutiront pas toujours, pour diverses raisons stratégiques ou techniques (lourdeur des modifications exigées, coût d'investissement...), à leur insertion dans le processus de production, « elles permettent incontestablement d'enrichir le niveau d'expertise et de savoir-faire des acteurs locaux académiques et industriels en ouvrant systématiquement de nouveaux champs de réflexion et d'investigation » souligne Michel Madore, d'Atmel. Elles démontrent aussi que le bassin de Rousset a su construire et pérenniser, autour des deux unités de ST et Atmel, fortement impliquées dans ces rencontres, un écosystème de collaborations locales, nationales et internationales toujours tendu vers l'accroissement de la performance, au-delà des contraintes et vicissitudes d'un environnement économique cyclique. Les travaux présentés relevaient ainsi de coopérations approfondies entre des entreprises (outre ST et Atmel, sont intervenus Altis Semiconductors, Applied Materials, Kla-Tencor, Kemesys, 40-30...) et des structures académiques (Centre Microélectronique de Provence Georges Charpak à Gardanne, Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes de Marseille, Université Toulon-Var, IM2NP à Marseille, M2P2 à Aix-en-Provence, Faculté des Sciences de Paris...). Plusieurs de ces projets de R&D bénéficient du soutien des collectivités locales, de l'Etat, de l'Europe. Une preuve supplémentaire d'un engagement commun, public et privé, pour conforter les fondements de la filière dans l'attente de lendemains plus favorables...

## **Valeur ajoutée et innovation : clés de l'avenir pour la microélectronique**

**Comment pérenniser la filière microélectronique régionale ? En jouant sur tous les tableaux de l'optimisation des performances techniques et humaines et de l'innovation.**

Les bouleversements actuels dans l'industrie microélectronique mondiale soulèvent parfois chez les observateurs une interrogation, teintée d'inquiétude : comment préserver les unités européennes dans une compétition où produire à coûts toujours plus bas s'impose comme l'exigence incontournable ? Pour Alain Brochet, de STMicroelectronics, qui a ouvert les Rencontres d'ARCSIS, les usines de semi-conducteurs ne peuvent certes pas se battre avec les mêmes armes que leurs consoeurs asiatiques, notamment en raison de leur taille plus réduite, des disparités de concurrence ou de coût de main-d'oeuvre. Il n'en demeure pas moins qu'elles ont des atouts à faire valoir par l'intégration sur leurs chaînes de fabrication de procédés de plus en plus automatisés et d'outils de contrôle de plus en plus pointus, qui participent à un accroissement de leur productivité et de la fiabilité de leurs produits ainsi qu'à une réduction des coûts de maintenance. La réintégration de certaines compétences et activités impactant directement le coût de revient d'un wafer contribue aussi, selon lui, à générer de la valeur ajoutée.

### **Traquer les gaspillages**

Guy Cauquil, directeur de fabrication chez STMicroelectronics Rousset, a évoqué pour sa part une nouvelle version de « la chasse au gaspi » des années 70 : le « lean manufacturing ». Né chez Toyota, réadapté depuis peu à d'autres industries et services, il consiste à instituer un mode de management complètement articulé autour d'une priorité : traquer les pertes, d'où qu'elles viennent (surproduction, stocks, logistique, surqualité ou non-qualité, absentéisme...). « Il s'agit de se concentrer uniquement sur ce qui apporte de la valeur ajoutée ». Chez ST Rousset, ce projet collectif a été baptisé « Elan ». Lancé il y a un an, il porte autant sur les aspects liés directement à la production que sur l'organisation et la motivation des ressources humaines. Il a généré la constitution de 25 groupes de travail et enregistre déjà des retombées significatives, puisque le taux moyen d'amélioration des performances de l'usine est évalué à 40%. « Au début, un tel programme implique forcément un investissement en formation des hommes et en temps. Mais la méthode est universelle et efficace. A condition de ne pas copier à l'identique ce qui a été fait ailleurs mais de l'adapter à sa propre culture et ses modes de fonctionnement ».

## **Démultiplier l'inventivité**

Dans la mesure où la diversification des usages dans les télécommunications contribuera à tirer la croissance de l'industrie microélectronique, ARCSIS a invité Laurent Londeix, directeur régional de France Télécom Orange, à exposer sa vision. Pour lui, « l'innovation est la clé de la compétitivité ». Au cœur du programme « Orange 2012 », elle devra générer 20% du chiffre d'affaires du groupe à cette échéance contre 6% en 2007. Tous les sites de l'opérateur dans le monde seront mobilisés vers cet objectif, tout en conservant une marge de liberté pour ajuster au mieux aux caractéristiques de chaque marché leurs stratégies de conquête de nouveaux clients. Les coopérations avec le monde académique seront renforcées pour accélérer la sortie de nouveaux produits et services, Orange prévoyant le lancement de trois « collections » par an. « Nous avons déjà plus d'une centaine d'accords en France avec des instituts de recherche et une soixantaine à l'international et nous sommes partenaires de sept pôles de compétitivité » confie Laurent Londeix. Une démarche collaborative déjà largement éprouvée en Provence-Alpes-Côte d'Azur par la filière microélectronique, depuis ARCSIS au pôle SCS, en passant par CIM PACA ou le PRIDES SCS...

**Contact :** [corinne.joachim@arcsis.org](mailto:corinne.joachim@arcsis.org)