

la lettre ARCSIS

PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR NOVEMBRE 2016 - N°40 - LETTRE D'INFORMATION

édito

Engagés



Depuis les origines de l'implantation de la microélectronique sur son territoire en 1979 avec Eurotechnique, la mairie de Rousset n'a cessé de soutenir et favoriser le développement de cette filière.

Elle a accompagné chaque évolution de sa structuration, d'abord avec le CREMSI, destiné à renforcer les coopérations entre industriels, enseignement et recherche académique, puis avec le pôle mondial de compétitivité Solutions Communiquantes Sécurisées (SCS) et les plates-formes CIM PACA quand le CREMSI devint ARCSIS.

Au-delà des emplois générés directement par les grands groupes, l'essor de la microélectronique a assis tout un écosystème industriel et permis l'émergence par essaimage de nouvelles start-up et PME.

Au cœur même des avancées technologiques qui impactent notre monde, la microélectronique a transformé la zone industrielle de Rousset. Par son exigence de qualité, de rigueur, d'adaptabilité, elle a permis d'ancrer sur ce territoire une culture profonde de l'innovation et des technologies de pointe qui ont construit une atmosphère propice à l'expansion de nouveaux secteurs d'activité comme le photovoltaïque, la santé, l'environnement et l'off-shore, renforçant encore l'identité industrielle de Rousset.

Certes, dans un contexte difficile, des entreprises doivent parfois réduire leurs effectifs ou cesser leur activité. Rousset l'a subi. Mais cette régénération continue de son tissu économique s'est matérialisée en 2015 par la création de plus de 500 emplois.

En profonde mutation, stratégique par excellence, la filière microélectronique reste le moteur de notre développement. Je m'associe donc pleinement à toutes les initiatives des pouvoirs publics, l'Etat et ses services, le Département, la Région, la Métropole, la CCI Marseille Provence, pour qu'ARCSIS continue à animer avec force l'ensemble de cet écosystème.

Je suis en effet persuadé qu'en rassemblant plus de 40 entreprises dont 35 TPE/PME à fort potentiel, ARCSIS a plus que jamais un rôle à jouer dans le devenir de notre zone industrielle. Je maintiendrai donc avec toute l'équipe municipale la mise à disposition de locaux sur la place de Rousset aux côtés du Pôle SCS et du Centre National de Référence en Identification par Radiofréquence (CNRIFID).

Jean-Louis Canal, maire de Rousset

Info ARCSIS

Passage de relais chez ARCSIS

Au revoir Gérard Stehelin qui se lance dans une nouvelle aventure professionnelle, et bienvenue à Valérie Serradeil, nouvelle présidente d'ARCSIS et représentante de STMicroelectronics.



« Après plus de 7 ans passés au service de notre association, il est temps pour moi de passer la main. Nous avons parcouru ensemble un beau chemin, avec des réalisations dont nous pouvons être fiers. Je ne vais pas toutes les citer, la place

manquerait, mais par exemple le financement de la deuxième phase du programme CIMPACA, l'action conjointe avec le Fonds pour l'Innovation dans l'Industrie de l'UIMM, les conférences scientifiques et techniques, les réunions animées d'échanges scientifiques lors de nos CS, les forums technologiques, les relations de confiance et d'échange avec nos partenaires des collectivités, font partie d'un historique que je suis heureux de transmettre à Valérie Serradeil. Valérie saura, j'en suis sûr, pousser plus loin les évolutions de cet outil irremplaçable (ce n'est pas moi qui le dit, mais vous, les membres, qui l'ont exprimé) qu'est ARCSIS. Merci pour votre confiance lors de toutes ces années. »

Gérard Stehelin



« Je suis très honorée de la confiance qui m'est accordée par les membres d'ARCSIS de m'accueillir en tant que présidente de l'association. Cette fonction est pour moi le prolongement d'une activité de recherche et développement de nouvelles technologies, menée depuis de nombreuses années au sein de ST Microelectronics Rousset en collaboration avec nos partenaires académiques. Depuis trois ans au sein du comité stratégique d'ARCSIS, j'ai pu observer la richesse de notre écosystème régional, le dynamisme des différentes organisations, laboratoires académiques, start-ups, PME et grand groupes, les nombreuses interactions que favorisent les événements organisés par ARCSIS, et le soutien fort des collectivités locales. Je mettrai toute mon énergie et ma motivation à reprendre le flambeau transmis par Gérard, et à poursuivre l'évolution d'ARCSIS avec l'aide de ses membres et de nos partenaires pour soutenir et faire rayonner notre écosystème. »

Valérie Serradeil

événements

Trois événements majeurs sont prévus d'ici à fin 2017. Pour cet automne, seront mises à l'honneur les innovations dans le domaine de l'IoT (Gardanne, 16-18 novembre).

La 4ème édition de la conférence SENSIO (Sensors, Energy harvesting, wireless Network and Smart Objects), organisée par ARCSIS, se tiendra du 16 au 18 novembre 2016 dans l'enceinte du Centre Microélectronique de Provence (CMP) à Gardanne. Elle se concentre sur les technologies et sciences avancées pour l'Internet des Objets (IoT) : capteurs, récupération et stockage d'énergie, outils et services d'interconnexion et de communication, protocoles de transmission, réseaux sans fil... De nombreuses sociétés et unités de recherches y seront représentées par des orateurs venus de France, du Royaume Uni, d'Espagne, d'Italie, d'Allemagne... (complément en p4).

www.sensoconference.com

Dans le même esprit de partage d'expériences, ARCSIS reconduira du 26 au 28 avril 2017, la conférence PVTC dédiée au Photovoltaïque, à Marseille dans les locaux de la Villa Méditerranée. Elle sera dédiée aux matériaux, procédés avancés et applications

innovantes du secteur photovoltaïque, notamment les nouveaux produits (photovoltaïque intégré aux objets électroniques, au bâtiment BIPV, route solaire, PV flottant...). Son comité scientifique s'est étoffé pour la définition des contenus avec la participation du Professeur Eli Yablonovitch, de notoriété mondiale, directeur du NSF Center for Energy Efficient Electronics Science de l'Université de Californie à Berkeley (Etats-Unis), et à l'origine du concept de cristal photonique.

www.photovoltaique-technical-conference.com

Enfin, du 25 au 27 septembre 2017, ARCSIS organisera au CMP de Gardanne la 4ème édition du Workshop e-NVM, consacré aux mémoires non-volatiles embarquées. AACHEN, Crossbar, Cypress Spansion, eMEMORY, Inside Secure, SST... ont déjà confirmé leur intérêt pour cet événement biennal que le comité scientifique s'emploie à situer à un très haut niveau.

www.e-nvm.org

Coopérations & actions

Comités Stratégiques : un premier bilan des 3 premiers forums

En associant présentations techniques et visites de sites, les forums thématiques d'ARCSIS stimulent le partage et la diffusion de connaissances.



Forum du 29 janvier à Gardanne, France.

Fin 2015, un séminaire stratégique nous avait permis de réviser les missions d'ARCSIS et avait entériné la tenue régulière de forums thématiques (3-4 par an) sur le modèle des journées qui s'étaient déroulées en 2014 (Rencontres Energies avec le Fraunhofer Institute IWMH, KIC InnoEnergy et le CEA Tech, Gardanne, 17 octobre) et en 2015 (Bâtiment Intelligent, CEA, Cité des Energies, Cadarache, 22 mai). L'objectif était de se rapprocher des centres R&D et permettre des visites d'infrastructures (labos, équipements, plateformes).

Après les 3 premiers forums sous cette forme en 2016, un premier bilan peut être tiré :

- Nos partenaires sollicités pour héberger ces forums répondent très positivement et offrent des conditions d'accueil exemplaires.
- Les présentations sont, de l'avis de tous les participants, nombreuses et couvrent un large panel technologique, et de très haute qualité.
- Les visites organisées en marge de ces forums ont permis de découvrir des équipes R&D, des équipements en service, et des plateformes de tout 1er plan.
- La participation des membres d'ARCSIS peut être améliorée, notamment en organisant des covoiturages sur site, par une meilleure diffusion auprès des personnes concernées.

Nous remercions CapTronic (CCIMP) qui, dans le cadre de ses missions d'accompagnement des PME, soutient activement ces forums en assumant certains frais, de restauration entre autres. Pour faciliter la diffusion de la connaissance, le site internet d'ARCSIS accueille présentations et comptes-rendus. Ces pages ne sont accessibles qu'aux participants et membres du Comité Stratégique (sous NDA).

En quelques points pour ces 3 forums :

29 janvier : Centre Microélectronique de Provence (CMP, Gardanne)
«De l'Interface Biophysique, de la Bioélectronique aux Objets Connectés Santé et Bien être Portables, et à l'e-Santé»
65 participants, dont une quinzaine d'étudiants, 9 speakers académiques membres d'ARCSIS et 9 speakers PME non membres, ont assisté à ce forum qui

a révélé un intérêt et des compétences fortes en région PACA. Une réflexion est à mener, qui pourrait conduire à la programmation d'une conférence d'audience plus large au niveau national.

29 avril : Université de Toulon

«Détection, Traçabilité, Objets Communicants : Filière Maritime et Sécurité»

Organisé en partenariat avec CapTronic, l'ISEN et les pôles SCS, Mer Méditerranée et le CNRFID, ce forum a permis d'échanger sur la base de 13 présentations et 3 visites (Plateforme TELOMEDIA, FABLAB et la résidence d'entreprises de TVT).

27 mai : Institut d'Electronique et des Systèmes (IES, Montpellier)

«Du tag électronique aux objets RFID - De la fiabilité à l'électronique en environnement durci»

L'IES ainsi que le LIRMM sont des laboratoires de l'Université de Montpellier et du CNRS, partenaires historiques d'ARCSIS et de CIMPACA. Malgré les grèves du moment, 35 participants ont assisté à 8 présentations et suivi les 3 visites de la plateforme Hermès, de l'incubateur de startups ainsi que du Centre Spatial Universitaire.

Les prochains forums sont d'ores et déjà en préparation sur les sujets suivants :

- «Métrologie in-line, automatique/robotique & solutions industrielles numériques & M2M des équipements de fabrication» autour des membres équipementiers de la microélectronique et du photovoltaïque (IBS, Orsay-Physics, Fogale, Vegatec, eXelsius, Encapsulix...)
- «Safe by design for nanomaterials and nanoelectronics» en partenariat avec le Labex SERENADE, au CEREGE, Technopole de l'Environnement Arbois-Méditerranée.
- «Capteurs, électronique, Grids sécurisés et gestion Big Data pour des éco-quartiers intelligents du pourtour méditerranéen» à l'Institut Méditerranéen du Risque, de l'Environnement et du Développement Durable, sur Nice, en partenariat avec les pôles Capenergies et SCS et le Club Smart Grids Côte d'Azur.

D'autres forums sont en réflexion et à planifier d'ici fin 2016 - début 2017 dans un calendrier de fin d'année déjà bien chargé (Conférence SENSO, Forum OCOVA, Délégation taiwanaise).

Energies & Perspectives

PVTC 2016 s'ancre à l'international

ARCSIS organise depuis sept ans la Conférence Technique Photovoltaïque (PVTC). Tenue pour la 1ère fois à Marseille, l'édition 2016 a séduit des spécialistes de plus de 20 pays.

Le cadre et la ville s'y prêtaient : pour la 7ème édition de PVTC du 9 au 11 mai 2016, ARCSIS avait opté pour Marseille et sa Villa Méditerranée afin d'évoquer les matériaux, procédés avancés et applications innovantes du secteur photovoltaïque. Dans le cadre d'une session consacrée aux projets méditerranéens, l'Agence marocaine de l'énergie solaire (MASEN) a pu présenter la centrale NOOR et le plan solaire marocain. L'Institut de Recherches sur l'Energie et l'Environnement du Qatar a fait le point sur la fiabilité et les performances du PV dans ce pays.

La conférence a permis aussi de découvrir des vitrages PV transparents (Crosslux), des routes solaires (Aximum), des voiles solaires (Solar Cloth System), des objets de l'électronique mobile (SunPartner Technologies), du PV flottant au large de Marseille (ASI-Innovation), des vitraux solaires style Mondrian (Université d'Utrecht, Pays-Bas), du verre BIPV coloré (CSEM, Suisse) ou encore du design d'objets solaires...



Voile solaire - Solar Cloth System

Crédibilité renforcée

Le programme a attiré des experts d'Europe (Allemagne, Espagne, Italie, Pologne, Suisse...), Australie, Asie (Chine et Japon), Amérique (Etats-Unis), Afrique (Tunisie, Algérie, Maroc). Cette audience internationale et la qualité des débats crédibilisent l'événement au point d'avoir convaincu une personnalité de notoriété mondiale de rejoindre le comité scientifique.

Le professeur Eli Yablonovitch, directeur du NSF Center for Energy Efficient Electronics Science de l'Université de Californie à Berkeley (Etats-Unis), à l'origine du concept de cristal photonique, s'associera à la définition des contenus de PVTC 2017.

Entreprise & Innovation

IBS (Ion Beam Services) confirme son expansion

En enrichissant sa gamme de machines, la PME de Rousset a réussi à diversifier sa clientèle et ses marchés. L'international tire sa croissance.



Avec un chiffre d'affaires 2015 en hausse de 25% par rapport à 2014 et plus de 80% de son activité à l'export, IBS récolte les fruits de sa stratégie. Voilà huit ans, elle avait décidé, au prix d'importants investissements de R&D, de développer plusieurs gammes d'équipements pour s'internationaliser afin de ne pas subir le déclin européen et de profiter de l'explosion de l'industrie microélectronique en Asie.

Elle a conçu des machines pour couvrir les deux grandes orientations de la microélectronique mondiale. D'une part, le besoin de matériaux et composants spécifiques (lasers, capteurs, diodes...) pour l'Internet des objets (IoT) et l'efficacité énergétique qu'elle adresse par ses implantateurs à faisceau de la gamme IMC. D'autre part, la nécessité de microprocesseurs toujours plus puissants et de mémoires de très fortes capacités pour les télécoms, le big data, le calcul scientifique à laquelle IBS répond avec ses implantateurs par immersion plasma de la gamme PULSION, adaptés à la fabrication de structures nanométriques (nodes 10, 7 et 5 nm).

2016 confirmera la tendance avec des livraisons et mises en route de machines en Allemagne, Australie, Chine, Russie, Pologne, USA... et en core de l'innovation : IBS va livrer une machine à haute énergie (800 keV) pour la fabrication de capteurs et de composants SiC (carbure de silicium). Elle va également installer la 1ère machine dédiée à la fabrication de capteurs solaires. Selon IBS, elle simplifie les procédés de fabrication, augmente le rendement des cellules et réduit de fait les coûts de production de l'électricité photovoltaïque.

Satisfaire les nouvelles orientations des industriels

www.ion-beam-services.com

News...

Sunpartner se déploie à Rousset



Sunpartner a récupéré les ex-locaux de Nexcis à Rousset pour y installer une ligne de fabrication complète de vitrages photovoltaïques transparents et semi-transparentes intégrés au bâti. Avec un marché mondial du verre photovoltaïque intégré estimé à 3,5 milliards de dollars en 2020, SunPartner se positionne pour en alimenter la croissance grâce à ses produits Wysips Glass. Employant 65 salariés, Sunpartner a conçu la technologie Wysips qui transforme n'importe quel écran ou surface en producteur d'énergie solaire pour prolonger son autonomie. Egalement à Rousset mais sur le site de STMicroelectronics, elle fabrique les solutions Wysips pour écrans de smartphones, montres et objets connectés, coques de téléphones, couvertures de liseuses... L'entreprise aux 150 brevets prévoit de doubler son chiffre d'affaires en 2016 grâce, notamment, à un essor en Asie.

Genes'ink innove avec l'Europe

Spécialisée dans la production d'encre conductrices et semi-conductrices pour l'électronique imprimée, Genes'Ink a été sélectionnée par l'Union Européenne pour développer une nouvelle génération d'électrodes conductrices à partir d'un alliage à base d'argent. Relevant d'«Horizon 2020», le projet européen «Clearsilver» s'inscrit dans la phase 2 du programme Instrument PME. La société de Rousset bénéficie d'un financement de 2,2 millions d'euros pour conduire sur deux ans ses recherches avec ses partenaires et commercialiser à terme une solution novatrice d'électrodes flexibles transparentes pour des applications en photovoltaïque et pour les technologies OLED (éclairage, rétroéclairage et technologie d'écran).

Encapsulix équipe le CEA Leti

Le nouveau système ALD Infinity M200, développé par Encapsulix, a été installé et qualifié avec succès au CEA-Leti à Grenoble. Ce système est optimisé pour le dépôt de couches ultrabarières nanoscopiques ainsi que de conducteurs transparents (TCO) sur des composants électro-optiques. Doté de fonctionnalités avancées pour la R&D ou la production, il est particulièrement adapté au dépôt de films minces à basse température pour encapsulation sur des substrats flexibles, notamment pour les écrans OLED.

L'UIMM Provence-Alpes élargit ses frontières sur le Var

Membre d'Arcsis, l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM) Provence-Alpes a fusionné avec son homologue du Var pour créer l'UIMM Alpes-Méditerranée. «Nous partageons déjà un pôle formation et une plate-forme juridique. Ce rapprochement nous dote d'une nouvelle puissance économique pour relever les défis ouverts par l'industrie du futur et la numérisation» explique Thierry Chaumont, le président, qui souhaite poursuivre la démarche vers les autres UIMM de la région.

Crosslux séduit déjà le public



Après avoir réussi sa levée de fonds en 2015 en financement participatif avec LetItSeed en vue de lancer l'industrialisation de sa gamme de vitrages photovoltaïques transparents, Crosslux a vu son projet récompensé en septembre 2016. Elle a remporté le prix du public de l'édition 2016 de «L'entrepreneur de l'année» pour la zone Méditerranée, organisé par EY et L'Express.

Pierre-Yves Thoulon, Directeur général & Fondateur

Verbatim

Pierre Joubert, responsable CEA Tech en Provence-Alpes-Côte d'Azur

«Aider les industriels à trouver des réponses à leurs besoins»

Pôle de recherche technologique du Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives, CEA Tech recouvre un large portefeuille de technologies brevetées issues de ses instituts thématiques (Leti, List, Liten) et des directions opérationnelles du CEA. Les technologies CEA Tech couvrent la majorité du champ des applications industrielles traditionnelles jusqu'aux filières «high-tech» les plus avancées et s'adressent à toutes les tailles d'entreprises (start-up, PME, ETI, grands groupes). Il met donc ses compétences et ses moyens à disposition des industriels et partenaires académiques pour accélérer l'innovation dans une perspective «marché».



ARCSIS : Que recouvre la mission de CEA Tech dans la région ?

Pierre Joubert : En 2012, quatre plates-formes technologiques ont été créées en PACA, chacune dans un domaine spécifique : le solaire photovoltaïque, le solaire thermique, les bâtiments durables méditerranéens et les micro-algues. Une cinquième dédiée à la sécurité électronique s'est ajoutée à ce réseau, la plate-forme Micro-PackS, grâce à notre laboratoire de systèmes et architectures électroniques sécurisés implanté dans le Centre Microélectronique de Provence Georges Charpak à Gardanne. Les équipes travaillent selon une approche de recherche finalisée. On part de la preuve de concept jusqu'à la ligne pilote industrielle et on raisonne en brevets, pas en publications. C'est une transformation profonde matérialisée par l'évolution du profil des équipes ces dernières années : aujourd'hui, elles sont constituées à 50% d'ingénieurs et 50% de chercheurs.

Ce changement a nécessité du temps, mais il permet désormais de se concentrer sur le cœur de la demande de l'industriel : trouver une réponse à son besoin. Le cahier des charges est défini en commun avec le chef d'entreprise et en fonction du degré de connaissance que nous avons du secteur. Nous privilégions une logique transversale sur nos expertises en énergie, microélectronique et logiciels et non plus verticale. Et c'est la vision «marché» du modèle économique qui nous importe...

ARCSIS : Comment s'instaure la collaboration entre CEA Tech et l'industriel qui vous sollicite ?

P.J : Quand nous signons un contrat, l'objectif est clair : accélérer la mise au point du produit ou d'un procédé pour l'industriel. Tout est défini à l'avance sur la R&D, la propriété intellectuelle... Le ratio coût-performance est une priorité. Un comité de pilotage assure le suivi du projet avec des livrables. Nous facturons notre intervention sur la base de ces livrables. Cependant, la collaboration reste de la R&D. Si elle permet d'œuvrer ensemble à la résolution

des difficultés, il peut arriver que l'on se heurte à un mur, par exemple un manque de viabilité technique ou économique.

Aujourd'hui, nous avons signé une soixantaine de contrats avec des sociétés de toutes tailles. Les thématiques «photovoltaïque» et «micro-algues» s'avèrent actuellement porteuses... Compte tenu des enjeux, plus de coopérations pourraient par exemple s'instaurer dans les bâtiments durables méditerranéens. Ce qui est donc très différenciateur : un vaste portefeuille de brevets (CEA = organisme de recherche public le plus innovant au monde d'après l'agence Reuters, 2016), équipe commune chercheur/ingénieur pour assurer le développement technologique, forte ingénierie de contrats, plates-formes équipées en place, capacité à fonctionner en projet en croisant les thématiques...

ARCSIS : Que pouvez-vous attendre d'ARCSIS et de ses membres en termes d'axes de collaboration ?

P.J : Nous pourrions justement travailler sur des sujets tels que la domotique, l'efficacité énergétique des bâtiments durables méditerranéens, sur les problématiques de capacité d'acquisition et de traitement de données dans le photovoltaïque, par exemple pour mieux anticiper et gérer les évolutions météorologiques... L'essor des «villes intelligentes» (smart cities) doit conduire à la conception de nouvelles générations de capteurs pour la gestion de la mobilité, des transports, de l'environnement, du maintien à domicile des personnes âgées. Avoir des outils de plus en plus intelligents réclame aussi de savoir récupérer des protocoles d'information provenant de différentes sources, de prévoir la détection automatique et rapide d'anomalies et la résilience des systèmes...

Aujourd'hui, nombre d'innovations se fondent sur des scénarios d'usages, mais il nous faut intégrer de plus en plus une vision comportementale, avec l'appui des sciences humaines et sociales, et la transformer en modèles informatiques. Les défis ne manquent pas pour devenir une «Smart Région».

Agenda

Internet des objets : la science en marche !

Comment réussir à créer des systèmes sophistiqués fiables, efficaces, sécurisés et intégrés à moindre coût tout en satisfaisant l'utilisateur final ? «SENSO 2016» va dévoiler les secrets des «Technologies et sciences avancées pour l'IoT».

Les usages des «objets intelligents» apparaissent quasiment infinis. Pas un jour ne passe où un article, un reportage, un salon grand public ne vienne nous le rappeler. Mais avant d'arriver sous les doigts de leurs utilisateurs, un long processus de R&D s'accomplit entre chercheurs et industriels pour concevoir des solutions fiables, performantes, autonomes et sécurisées. ARCSIS a donc fait le choix d'aborder l'internet des objets (IoT) par le concret plus que par la philosophie.

La conférence SENSO se concentre sur les technologies qui permettent à ces applications et objets intelligents de fonctionner : capteurs, récupération et stockage d'énergie, outils et services d'interconnexion et de communication, protocoles de transmission, réseaux sans fil... Sa 4ème édition se tiendra du 16 au 18 novembre 2016 dans l'enceinte du CMP à Gardanne. Le plateau des experts invités s'est internationalisé avec des contributeurs venus du Royaume-Uni, d'Espagne, d'Italie, d'Allemagne...

La dimension pédagogique est valorisée afin de tenir compte de la diversité des publics et d'encourager les échanges de savoir-faire et de nouvelles collaborations de R&D. Quatre conférenciers d'honneur ont confirmé leur participation : Eduard Llobet (Université Rovira i Virgili, Espagne), Corrado di Natale (Université de Rome, Italie), Brigitte Pecquenard (CNRS, Université de Bordeaux, ICMCB, France) et George Malliaras (EMSE-CMP France). De nombreuses autres sociétés et unités de recherches y seront représentées par des orateurs : SIGFOX, ARVENI, CEATech, EMSE-CMP, GEMALTO, IM2NP, INSA-LYON, Inside Secure, Institut des Sciences Analytiques, JLM Innovation (Allemagne), LAAS, NAWATEchnologies, Physioglove, Polytech Nice, Prove&Run, Traxens, Université d'Aix Marseille, Université de Pise (Italie), Université de l'Ouest de l'Angleterre (Royaume-Uni), @-Health...

www.sensoconference.com

directeur de la publication Valérie Serradeil, Présidente d'ARCSIS

Responsable communication Corinne Joachin

rédacteur Eric Collomb

ont collaboré à ce numéro Jean-Louis Canal, Ludovic Deblois, Marie Guillaume, Jacques Kools, Eric

Le Floch, Pierre Joubert, Jean-Louis Lazzari, Laurent Roux, Gérard Stehelin, Pierre-Yves Thoulon,

Corinne Versini,

crédit photos ARCSIS, Crosslux, IBS, Mairie de Rousset, Solar Cloth System, STMICROELECTRONICS,

Sunpartner Technologies

mise en page ARCSIS

impression DFS+ : 04 42 90 04 21

publication cofinancée par



BP 19, place Paul Borde,
13790 ROUSSET

tél. : 04 42 53 81 50
fax : 04 42 53 81 51

www.arcsis.org
contact@arcsis.org