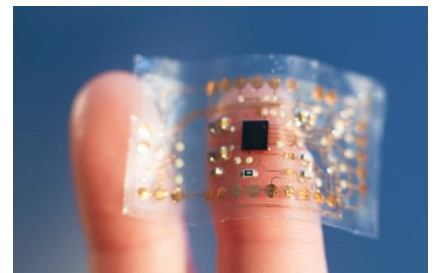


De la carte à puce à la peau électronique : 50 ans d'innovation Le Centre Microélectronique de Provence acteur majeur de l'innovation

Il y a 50 ans, le 25 mars 1972, l'ingénieur français Roland Moreno dépose le 1^{er} brevet de la "puce électronique de paiement". Cette innovation a révolutionné les transactions en intégrant un microprocesseur dans un support plastique transportable permettant le stockage et le traitement sécurisé de données individuelles. La carte à puce a évolué au cours des dernières décennies, passant des opérations de paiement aux cartes téléphoniques, cartes SIM, cartes de transport... Elle a ouvert la voie à des avancées majeures en microélectronique.

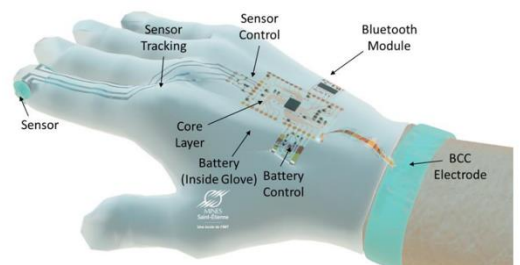
Les chercheurs du Centre Microélectronique de Provence (CMP) travaillent sur le projet de recherche Flexeo*, qui vise à développer des puces électroniques innovantes : miniatures, flexibles et autonomes en énergie pour le prototypage de systèmes sensitifs biologiques et environnementaux. Intégrées à des supports souples, ultrafins et étirables, ces puces peuvent avoir des applications dans les domaines de la santé et de l'Internet des objets.



Dédié à la microélectronique et à ses applications, le CMP est un centre de recherche et de formation de l'École des Mines de Saint-Etienne. Installé sur le [Campus Aix-Marseille-Provence](#), il dispose de 21.000 m² d'équipements à la pointe de la technologie, dont une salle blanche de 700 m² rare en milieu universitaire.

Peau électronique et perception augmentée

Un volet du projet Flexeo du Centre Microélectronique de Provence (CMP) se concentre sur la perception augmentée. L'un des objectifs est de restaurer les sensations tactiles des individus qui en sont privés. Citons l'exemple d'une personne équipée d'une prothèse de la main. Des capteurs situés au bout des doigts envoient des données à un microcontrôleur qui les traduit en sensations haptiques renvoyées sur l'avant-bras. En offrant ce retour sensoriel, le dispositif permet à l'utilisateur de moduler la force exercée par sa prothèse, par exemple, pour tenir un objet délicat comme un œuf.



L'ambition du projet s'étend à la mise en place d'une perception augmentée par l'intégration de capteurs de champs électromagnétiques déclenchant des sensations en cas de danger, offrant ainsi une prévention proactive. Par exemple, ils pourraient fournir une sensation de proximité du sol aux pilotes d'hélicoptère en cas de visibilité réduite.

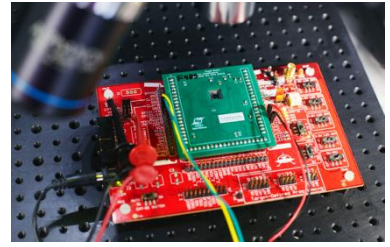
IoT, Smart Cities et Monitoring environnemental

Le CMP se concentre également sur le développement d'objets communicants autonomes, peu coûteux en énergie, capables de collecter et d'envoyer des données pour des applications telles que les *smart cities* et le monitoring environnemental.

Les chercheurs explorent des solutions où l'objet connecté récupère son énergie de l'environnement qui l'entoure, assurant ainsi une autonomie accrue. Citons l'exemple d'un dispositif de mesure de la qualité de l'air permanent installé en ville et autonome grâce à l'énergie du vent. Ou dans le cas d'approches agroécologiques, le déploiement de capteurs multiparamétriques autonomes permettant de réaliser une gestion agronomique fine, optimisée et plus respectueuse de l'environnement (économie d'eau et d'intrants, actions spécifiques)

Campus Aix-Marseille-Provence de Mines Saint-Etienne

Le Centre Microélectronique de Provence (CMP) a été créé en 2003 dans le cadre de la reconversion économique de Gardanne dans l'industrie microélectronique, après la fermeture des galeries de mines, sous l'impulsion de Roger MEÏ alors député (1997-2002). D'abord hébergé au centre Saint-Pierre à Biver, le CMP s'installe en 2008 sur le site actuel après 2 ans de travaux et est inauguré par un prix Nobel de Physique, Georges Charpak.



Désormais présent sur le Campus Aix-Marseille-Provence de Mines Saint-Etienne, le CMP est un acteur essentiel de la microélectronique en région : formations d'ingénieur de haut niveau, recherches en microélectronique du futur, soutien à l'entrepreneuriat via le dispositif @TEAM, soutien à l'innovation avec les plateformes technologiques ID-FAB (conception et test de prototypes en microélectronique) et Micropacks (caractérisation et conditionnement de composants électroniques en salle blanche), etc.

Pour David DELAFOSSE, directeur du campus : « 20 ans après la création du Centre Microélectronique de Provence, le campus Aix-Marseille-Provence de Mines Saint-Etienne est devenu un site d'Enseignement Supérieur et de Recherche incontournable, particulièrement en microélectronique, et un acteur majeur du développement économique en Région Sud. Que ce soit par la formation, la recherche ou l'accompagnement à l'innovation, nous nous attachons à relever les défis de la microélectronique du futur, notamment ceux de la souveraineté, de la relocalisation industrielle et de la transition environnementale. »

Pour Jacques FAYOLLE, directeur de Mines Saint-Etienne : « La microélectronique est un secteur stratégique pour la souveraineté économique de la France et de l'Europe. L'Europe a d'ailleurs approuvé récemment 8,1 milliards € d'aides d'État pour ce secteur afin de réduire la dépendance aux producteurs asiatiques. Innover dans ce secteur est donc devenu essentiel, notamment en région Sud, qui représente 35% de la production française de semi-conducteurs. »

* Flexeo, un projet du Plan Nano 2022 dans le cadre Projet Important d'Intérêt Européen Commun (IPCEI) – Financement: Direction Générale des entreprises. Partenaires : Mines Saint Etienne - STMicroelectronics.

A propos de Mines Saint-Étienne

Membre de l'Institut Mines-Télécom (IMT), 1^{er} groupe français de grandes écoles d'ingénieurs et de management, l'École des Mines de Saint-Etienne est une école d'ingénieur.e.s internationale moteur d'innovations à impact sociétal. L'École compte 2500 élèves - dont 27 % d'étudiants internationaux - et 480 personnels sur 3 campus : Saint-Etienne, Lyon et Aix-Marseille-Provence. Elle est référencée dans 2 classements internationaux : le Times Higher Education et le QS World University Ranking by subject et a obtenu le label DDORS dès 2017. Avec 5 centres de recherche et de formation, 1 centre de culture scientifique, 6 chaires de recherche et de formation, 7 plateformes technologiques, 12 M€ de recherche partenariale et 42 M€ de budget, Mines Saint-Etienne mène une politique volontariste pour accompagner les entreprises dans leurs transitions écologique, numérique et industrielle. Son ambition : Inspiring Innovation ! www.mines-stetienne.fr

CONTACTS-PRESSE

Elodie AUPRETRE – Attachée de presse - 07 62 19 83 09 – e.aupretre@agence-mcm.com
Anne POUPLIER - Directrice de la Communication - 06 12 43 29 05 – anne.pouplier@emse.fr