

# LA LUNE, MARS ... ET BIEN PLUS LOIN GRÂCE À LA MICROTECHNIQUE



Le SIAMS célèbre les 50 ans de l'homme sur la Lune à sa manière. Image réalisée avec trucage.

**Les contraintes imposées au matériel prévu pour fonctionner dans l'espace et sur d'autres planètes aux conditions très différentes de celles sur laquelle nous vivons sont extrêmes. Les compétences en ingénierie de nombreuses entreprises microtechniques sont soumises à rudes épreuves.**

**L**e 21 juillet 1969, l'homme faisait son premier pas sur la Lune devant 600 millions de téléspectateurs: une prouesse extraordinaire. Et si l'image n'était clairement pas très bonne, cette diffusion était également une performance technique pour l'époque.

## L'INFORMATIQUE? LA PRÉHISTOIRE

Aujourd'hui, la puissance de calcul à disposition de chacun est phénoménale en comparaison des capacités de l'époque. L'ordinateur de guidage d'Apollo fonctionnait à une vitesse de 40 kHz, soit environ 100 000 fois moins vite qu'un PC moderne. Et selon deux directeurs de recherche de Google, la puissance totale de calcul du programme Apollo, qui a duré 11 ans et lancé 17 missions dans l'espace, correspond aujourd'hui à une recherche Google de quelques millisecondes.

## L'ESPACE: LA QUÊTE CONTINUE

Si la présence de l'homme sur la Lune remonte à 50 ans, les prouesses dans l'espace ont continué même si elles sont

moins médiatisées. Et pourtant... depuis 2011, des hommes vivent en permanence dans l'espace grâce à la station spatiale ISS. Le 26 novembre 2018, la mission InSight s'est posée sur Mars et a commencé à y travailler. Le 3 janvier de cette année, le petit vaisseau Chang'e-4 s'est posé sur la face cachée de la Lune et utilise un satellite en orbite lunaire pour assurer la communication avec la terre. Qu'est-ce qui rend ces prouesses possibles? Oui, l'informatique moderne simplifie grandement tous les aspects de calculs, mais pour le reste, c'est du domaine de la recherche mais également de la technique et de la microtechnique... secteurs pour lesquels l'Arc jurassien suisse est reconnu loin à la ronde.

### LA MICROTECHNIQUE: DES MILLIERS DE PIÈCES ET DU SAVOIR-FAIRE

Quelques exemples? Une des expériences réalisées sur Mars comporte des micro-moteurs spéciaux destinés à mesurer l'activité sismique de la planète rouge. Ces derniers incluent des pièces décolletées et usinées dans notre région. Le design particulier des roues a été réalisé à l'aide d'un système CFAO partiellement développé dans le bassin microtechnique de l'Arc jurassien et des dizaines d'autres pièces permettant aux avions, fusées et satellites de fonctionner, sont conçues, produites et assemblées grâce aux performances des industries de la région, qu'elles soient productrices de pièces, de composants, de machines ou d'outils.

### DES DÉCOUVERTES POUR LA VIE DE TOUS LES JOURS

Les produits issus de la recherche aérospatiale sont très nombreux, par exemple les tissus et matières utilisés dans l'industrie du sport, les verres anti-rayures, les appareils dentaires en PCA (oxyde d'aluminium polycristallin), le GPS et bien d'autres. Les relations entre la Suisse et l'espace sont très nombreuses depuis des années. Ainsi par exemple, lors de la mission Apollo 11, la seule expérience non américaine à être effectuée sur la lune était celle d'une voile solaire développée par des savants de l'université de Berne.

### 450 EXPOSANTS AU SIAMS, TOUS LE NEZ DANS LES ÉTOILES?

Si de nombreux exposants ont le nez dans les étoiles, ils ont néanmoins les pieds bien ancrés sur terre pour analyser, développer, concevoir, tester, optimiser et produire toutes les pièces destinées à quitter la Terre (comme celles destinées à y rester). Ils sont non seulement très compétents techniquement, mais ils savent s'adapter aux besoins.

## LA RÉGION DANS L'ESPACE UN EXEMPLE AVEC MPS



Le groupe MPS est très présent dans la région avec ses sites à Bienne, Bonfol et Court. Le groupe développe et produit sur mesure des systèmes microtechniques de précision, en partenariat avec ses clients. Ses produits sont destinés à des domaines exigeants et notamment au domaine spatial. MPS participe à la recherche de la matière noire dans l'univers en équipant des télescopes de milliers de positionneurs de fibres optiques miniatures et de très haute précision. D'un diamètre de moins de 10 mm, le positionneur doit pouvoir accueillir dans cet encombrement deux axes parallèles en rotation indépendante, la fibre optique et deux moteurs de 4 mm de diamètre.

### ET POURQUOI DONC CETTE RÉGION EST-ELLE SI BIEN PLACÉE DANS CE DOMAINE?

Historiquement, la microtechnique s'est développée dans la région autour de l'horlogerie et rapidement, tous les domaines, qu'ils soient médical, automobile, électronique ou aérospatial ont su tirer profit des compétences extraordinaires en microtechnique de l'Arc jurassien. On aime à dire que les spécialistes qu'il abrite ont le micron au bout des doigts... et c'est vrai! Si l'espace s'ouvre lentement à l'être humain, c'est aussi grâce aux exposants de SIAMS et aux autres entreprises microtechniques de l'Arc jurassien.

### À NE PAS MANQUER

Pour en savoir plus sur les entreprises de cette région et leurs prouesses, ne manquez pas de consulter régulièrement le portail d'informations microtechniques de SIAMS: [www.siams.ch](http://www.siams.ch). Et pour les découvrir en vrai, planifiez d'ores et déjà une visite au Forum de l'Arc à Moutier entre le 21 et le 24 avril 2020. Vous pourrez télécharger votre billet d'entrée (gratuit si pris en ligne) dès février 2020 sur le site du SIAMS.

Pas besoin d'aller sur la Lune pour voir des prouesses de microtechnologie, un voyage au SIAMS en avril 2020 promet déjà des découvertes extraordinaires.

PIERRE-YVES KOHLER  
Directeur du SIAMS