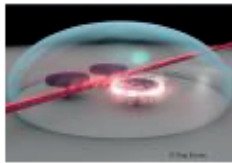


024	UTBM Service communication	CNRS la lettre innovation	25 février 2021
		Société	CNRS - Impression 3D - Technologie quantique

## Stratégie

# Le programme de prématuration du CNRS soutient les technologies quantiques et l'impression 4D

**Parmi les nombreux projets accompagnés par le programme de prématuration 2020 du CNRS, Arpho et Genisis s'adressent aux marchés des communications (quantique, capteurs, lasers...) et à l'impression 4D.**



Depuis 2015, le programme de prématuration du CNRS soutient financièrement et accompagne les premières étapes de développement de projets innovants pour faciliter leur transfert vers l'industrie ou la création d'entreprise. Retour sur deux projets soutenus en 2020.

**Arpho : Accordage de résonateurs photoniques.** Le projet d'Ivan Favero, chercheur au Laboratoire Matériaux et phénomènes quantiques (CNRS/Université de Paris), concerne le développement d'une technique d'accordage permanent de résonateurs photoniques. Le concept est basé sur l'injection résonante de la lumière dans des dispositifs photoniques immergés dans un fluide ionique. La lumière absorbée va déclencher leur accordage, en provoquant une photo-gravure qui ajuste leur dimension. L'objectif de la prématuration est de transposer cette technique d'accordage sur des résonateurs en silicium dans une configuration simple afin de bénéficier de la grande maturité technologique de la filière micro-électronique (bas coûts et une production large échelle). Ces dernières années, les résonateurs photoniques ont trouvé un grand nombre d'applications dans le domaine des lasers, des télécommunications, des technologies quantiques (comme l'ordinateur quantique), des capteurs chimiques et bio-chimiques. L'impact sociétal de ces résonateurs couvre donc les secteurs des communications, du calcul industriel et de service, et de la santé.

**Genisis : Technologie de fabrication additive 4D hybride.** Il aura fallu près de trente ans de développement pour voir la fabrication additive s'imposer dans nos vies quotidiennes et se diversifier permettant désormais de produire en polymère, métal ou céramique des objets à 3 dimensions (3D) de formes inaccessibles par les voies classiques. L'impression 4D est une technologie couplant fabrication additive et matériaux actifs sous l'effet d'une stimulation (champs électrique et/ou magnétique, lumière, température, pH, etc.). Elle permet à des objets 3D de disposer de capacité de changement de propriétés, formes et fonctionnalités au cours du temps. Or, l'impression 4D maîtrisée actuellement conduit à des objets ayant de faibles performances en temps de réponse, tenues mécaniques, etc. Le projet Genisis, porté par Frédéric Demoly, chercheur au Laboratoire interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (CNRS/Comue UBFC) a pour objectif de développer un procédé d'impression 4D hybride permettant de combiner dans un même objet 3D plusieurs matériaux avec des propriétés différentes. Ce procédé permettra de répondre à des besoins industriels en termes d'adaptabilité et de fonctionnalité. Le laboratoire interdisciplinaire Carnot de Bourgogne et l'Institut Jean Lamour (CNRS/Université de Lorraine) proposent en effet une alternative de rupture à base de voxels de natures diverses afin de fabriquer, à façon, des composants capables de réagir et remplir des tâches évolutives. Le projet commencera par la production, l'assemblage de ces voxels et mènera, en 18 mois, à la réalisation de deux démonstrateurs.