

Aux représentants des médias

COMMUNIQUE DE PRESSE

Après l'espace, les horloges atomiques donnent le « la » au sol

Neuchâtel, le 9 décembre 2013. Alors que ses horloges atomiques ont fait leurs preuves dans l'espace, le Laboratoire Temps-Fréquence (LTF) de l'Université de Neuchâtel participe au développement de garde-temps destinés au segment terrestre des systèmes de positionnement par satellites, tels que Galileo, le GPS européen. Cette recherche pour développer de nouveaux étalons de mesure du temps s'effectue dans le cadre d'un consortium franco-suisse dont le lancement officiel a eu lieu vendredi dernier à Paris, au siège du III-V Lab, coordinateur général du projet LAMA*. La partie entreprise au LTF par Gaetano Mileti et Renaud Matthey est financée par la CTI (Commission fédérale pour la technologie et l'innovation) à hauteur de 430'000 francs sur trois ans.

Les horloges atomiques servent à donner le « top » de référence à des mesures du temps. Dans les étalons « classiques », la préparation des atomes est réalisée par une source lumineuse à large spectre ou par des sélecteurs magnétiques. Le projet LAMA a pour objectif de développer une nouvelle génération de source lumineuse très étroite, à savoir des diodes laser très haute performance pouvant être utilisées dans des horloges atomiques de nouvelle génération.

« Un même faisceau laser servira d'abord à placer tous les atomes dans le bon état (par pompage optique), puis à assurer la détection du signal, explique Gaetano Mileti, directeur adjoint du LTF. Tous les atomes seront donc utilisés, la détection sera plus efficace et la stabilité de l'horloge s'en trouvera donc améliorée. »

Aujourd'hui, de nombreuses applications impliquent des diodes laser, partout où intervient la nécessité de diriger un faisceau lumineux : pointeur laser, lecteur de disques (CD, DVD, etc.), tête d'imprimante laser, lecteur de code barre, scanner, pour n'en citer que quelques-unes. Une fois adaptée aux horloges atomiques, cette technologie présentera de sérieux avantages par rapport aux dispositifs actuels, comme l'amélioration de la stabilité de fréquence d'un facteur 10, sans réduction de durée de vie.

Ces nouveaux « diapasons » à pompage optique devraient se révéler utiles à tous les domaines nécessitant des synchronisations très fiables et précises. Outre l'intérêt évident pour la physique fondamentale et les laboratoires de mesure du temps, ces nouvelles horloges auront de nombreux domaines d'application (navigation par satellite, réseaux de communication, réseaux électriques intelligents...).

Le LTF, grâce à ses compétences dans le domaine de la métrologie optique, se chargera de la caractérisation spectrale des diodes laser. Le développement proprement dit des diodes laser et leur conditionnement seront quant à eux confiés aux trois partenaires français du projet. Le projet LAMA s'inscrit dans le cadre du programme européen EURIPIDES, qui cherche à renforcer la compétitivité européenne par des coopérations internationales entre entreprises et instituts de recherche. Il est doté d'un budget total de 3 millions d'euros pour trois ans.

Contacts :

*Prof. Gaetano Mileti, Laboratoire Temps-Fréquence
Tél. +41 32 718 34 82 ; gaetano.mileti@unine.ch*

*Dr Renaud Matthey, Laboratoire Temps-Fréquence
Tél. +41 32 718 29 76 ; renaud.matthey-de-lendroit@unine.ch*

**LAsEr diode Modules for high performance Atomic clocks (LAMA)*