

Rechercher  ok
[Le CNRS](#) | [Annuaire](#) | [Mots-Clefs CNRS](#) | [Autres sites](#)
**Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes**

Centre national de la recherche scientifique

Présentation de l'institut

La recherche en Sciences de l'ingénierie et des systèmes

Laboratoires de l'institut

Informations pratiques aux laboratoires

Partenariats

Relations internationales et Europe

Carrières et emplois

Espace communication

 Version anglaise

---

 Liens utiles

---

 Informations aux directeurs d'unités

---

 Rechercher sur ce site

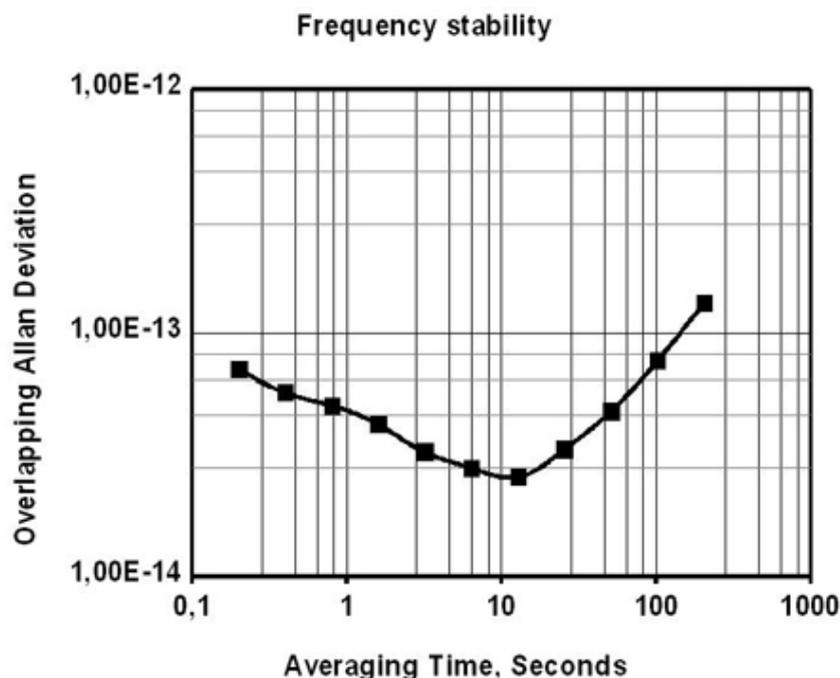

---

[Accueil](#) > [La recherche en Sciences de l'ingénierie et des systèmes](#) > [Record mondial de stabilité pour un oscillateur quartz](#)

### Record mondial de stabilité pour un oscillateur quartz

**Le quartz, matériau qui équipe nos montres, n'a pas dit son dernier mot. Une équipe de recherche internationale, composée de chercheurs de l'Institut Femto-st à Besançon (UMR 6174 / CNRS / UFC / UTBM / ENSMM), de la société Oscilloquartz à Neuchâtel et de l'Académie des Sciences de Prague, est parvenue à maîtriser la "seconde" avec 14 chiffres après la virgule, à l'aide d'un oscillateur compact et transportable. Une première mondiale qui vient d'être publiée dans le journal Electronics Letters.**

Pour la première fois depuis une quinzaine d'années, le plancher de bruit d'un oscillateur à quartz a été amélioré significativement. Le premier prototype de la nouvelle génération d'oscillateur quartz à boîtier à vieillissement amélioré (BVA) à 5 MHz, qui vient d'être mis au point en Suisse, a été mesurée à  $2,5 \times 10^{-14}$  en terme de plancher de stabilité court terme de fréquence. L'intérêt de tels oscillateurs est de délivrer un signal stable sur des durées courtes de quelques secondes. Pour se représenter cette performance, cela correspondrait à un écart d'une seconde en 1,3 million d'années.



La courbe de stabilité du prototype du meilleur oscillateur à quartz mesuré à 5 MHz avec un minimum à  $2,5 \times 10^{-14}$  à 10 secondes

Ce résultat ouvre la perspective de s'approcher un jour de la barre des  $10^{-14}$  et relance l'intérêt de ce type d'oscillateurs tenant dans un volume d'un demi-litre, en particulier pour les applications spatiales. En effet, la recherche peinait jusqu'à présent à améliorer les performances ultimes des oscillateurs à quartz alors que les applications spatiales comme le positionnement demandaient toujours plus de précision aux oscillateurs embarqués.

Le gain notable de stabilité court terme de la fréquence obtenu sur le prototype est un nouveau défi pour les équipes de recherches et les industriels qui voudront améliorer tant les oscillateurs que la précision des moyens de mesure de ces nouvelles performances à l'état-de-l'art.



**Sites web**

<http://www.femto-st.fr/Laboratoires-communs/LNE-FEMTO-ST/>

<http://www.femto-st.fr>

**Contact**

[Patrice Salzenstein](#)

**Référence**

Salzenstein P., Kuna A., Sojdr L. and Chauvin J., "Significant step in ultra high stability quartz crystal oscillators", Electronics Letters, 14th October 2010, 46(21), 1433-1434, (2010)

