



Epos-France et l'infrastructure de recherche Refimeve (précisions)

Refimeve, infrastructure de recherche labellisée en 2021 par le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, représente une avancée majeure dans le domaine de la métrologie Temps-Fréquence. Portée par le Laboratoire de Physique des Lasers (USPN, CNRS) le Syrte (OP-PSL, CNRS, SU, et LNE) et Renater, Refimeve utilise une technologie de rupture pour transmettre un signal de fréquence ultra-stable et exact généré par le Syrte, laboratoire national de métrologie pour le Temps-Fréquence et la gravimétrie, à travers le réseau de fibres optiques de Renater, offrant une précision du signal disséminé atteignant $1E-17$ - $1E-18$ en fréquence relative. Cette infrastructure, qui couvre divers domaines scientifiques, mutualise des moyens sophistiqués tels que des horloges atomiques et des interféromètres laser, facilitant ainsi l'accès à des références métrologiques de qualité internationale pour les laboratoires et les instituts de recherche à travers le territoire national.

Epos-France, à travers ses groupes thématiques Sismologie, Géodésie GNSS et Gravimétrie, propose une approche intégrée pour étudier les mouvements et les caractéristiques de la Terre. Les synergies entre ces deux infrastructures permettent une collaboration entre les chercheurs spécialisés dans ces domaines. Par exemple, l'utilisation des signaux temps-fréquence ultra-précis de Refimeve pour synchroniser les mesures sismiques pourrait améliorer la résolution temporelle et spatiale des événements sismiques, tandis que les données de géodésie et d'altimétrie contribuent à calibrer et à valider les modèles de temps et de fréquence, augmentant ainsi la précision des mesures de synchronisation et de navigation. En particulier, la géodésie chronométrique, c'est-à-dire la détermination des différences de géo-potentiel entre des endroits éloignés en mesurant la différence de fréquence des horloges, devrait contribuer de manière significative aux études en géophysique, pour l'étude des variations du niveau de la mer, la détermination du géoïde, etc...

Enfin, l'intégration de mesures sur fibre par la technologie DAS (distributed acoustic sensing) avec des mesures interférométriques telles que celles enregistrées par Refimeve ouvre de nouvelles perspectives pour la recherche en physique fondamentale. Cette combinaison technologique et thématique permet une étude approfondie des processus de bruit et de leur interaction avec l'environnement, pouvant améliorer notre compréhension des phénomènes naturels et des propriétés fondamentales de la matière. De plus, cette approche offre des applications potentielles dans la surveillance des infrastructures critiques, où la détection précoce des anomalies peut prévenir les défaillances structurelles et garantir la sécurité publique, ouvrant encore d'autres perspectives passionnantes.

Février 2024.