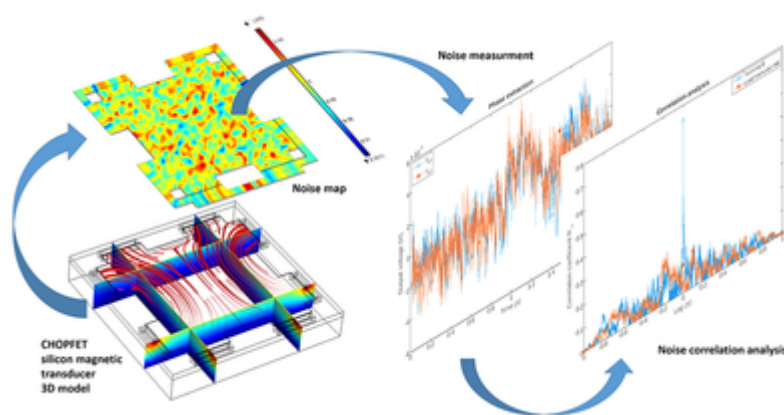


A la chasse au bruit dans les capteurs

La science fait du bruit, mais pas forcément celui auquel on pense... Loin de l'acoustique, certains chercheurs ont affaire à d'autres sortes de bruits qu'ils tentent de combattre au quotidien. C'est le cas de Vincent Frick, enseignant-chercheur au sein du laboratoire ICube, qui travaille sur les capteurs. Il sera présent à la soirée Pint of science dédiée à ce sujet le 9 mars prochain.



Le bruit peut être éliminé grâce à des dispositifs électroniques ad-hoc intégrés en technologie silicium./DR

Dans le cadre de ses recherches sur l'instrumentation intégrée qu'il effectue au sein de l'équipe Systèmes et microsystèmes hétérogènes, une grande partie du travail de Vincent Frick consiste à faire la chasse au bruit. « Je développe des capteurs en technologie intégrée pour la mesure de grandeurs physiques variées (magnétisme, rayonnement lumineux, température...). Dans les capteurs, plus il y a de bruit, moins ils sont précis », explique le chercheur.

Dans ce cas, le bruit sort des notions acoustiques pour entrer dans le champ de l'électronique. Il se traduit par un signal aléatoire qui entache le signal utile. « Entendons par signal un courant ou une tension électrique. Ce sont des mouvements

erratiques de charges dans les capteurs qui perturbent la mesure, un peu comme les rides provoquées par un souffle de vent sur la surface d'une rivière perturbent son cours. » Peu importe le type de capteurs, le phénomène de bruit est omniprésent.

Des laboratoires sur puce

Pour combattre ces nuisances, le chercheur doit connaître la nature du bruit, ses origines physiques et son spectre. Une fois identifié, il est éliminé grâce à des dispositifs électroniques ad-hoc intégrés en technologie silicium. « Ce sont des circuits électroniques co-intégrés sur la puce avec le capteur », détaille Vincent Frick qui conçoit, développe et caractérise ces systèmes à l'échelle micro voire nanoscopique.

« Au laboratoire, nous visons des applications biomédicales. Par exemple, les capteurs magnétiques peuvent être utilisés pour faire de la navigation d'outils chirurgicaux en environnement IRM. Ce qui permet de connaître la localisation exacte d'un outil pendant une opération endoscopique », souligne le chercheur qui allie dans sa recherche théorie et expérimentation. « Une grande partie de mon travail est consacrée à l'étude des mécanismes physiques en jeu et à la modélisation. »

Prochaine étape : utiliser les capteurs de champs magnétiques pour détecter des bio-nanoparticules magnétiques. « Cela permettrait de développer des laboratoires sur puce destinés à réaliser de l'analyse sanguine en temps réel, directement au chevet du patient. » Une réalisation qui devrait faire beaucoup de bruit...

Auteur : Marion Riegert, journaliste scientifique à l'Université de Strasbourg

Source : Site de l'actualité de la recherche de l'Université de Strasbourg