

## Les nanopores : de la biodétection au diagnostic des batteries

**Juan PELTA**

*Evry Univ., Paris-Saclay Univ., Cyu-Univ., CNRS, LAMBE UMR 8587*

[Juan.pelta@univ-evry.fr](mailto:Juan.pelta@univ-evry.fr); [Juan.pelta@cyu.fr](mailto:Juan.pelta@cyu.fr)

**Mardi 8 Mars à 11H**

*Amphithéâtre C2N*

Un nanopore est un canal protéique ou un nanotube inséré dans une membrane lipidique ou solide ou un trou nanométrique percé dans une membrane solide. La membrane est soumise à une différence de potentiel qui induit un courant ionique à travers le nanopore en présence d'une solution d'électrolytes. Le passage d'une molécule ou d'une particule à travers le nanopore, ou son interaction avec le nanopore, induit une chute du courant. Cette signature électrique est sensible à la taille, forme, conformation, séquence et nature chimique de la molécule. Elle permet de détecter et d'identifier une seule espèce dans le nanopore. Un exemple de réussite est celui du séquençage ultra-rapide d'ADN par nanopore, à faible coût, réalisable sur une clé USB, ouvrant la porte vers la médecine personnalisée. Cette révolution biotechnologique stimule des chercheurs du monde entier mais également la création de start-ups qui explorent la possibilité de détecter des biomarqueurs de maladies graves en très faibles quantités à partir de biofluides mais également de lire l'information portée par d'autres biomolécules d'intérêt comme les protéines. Les nanopores permettent également de détecter des virus, de suivre le repliement ou l'agrégation de protéines, de séparer la taille et la masse de biomolécules avec une résolution d'un monomère. Un autre défi à surmonter est d'allonger la durée de vie des batteries et également d'augmenter leur performance. Une solution envisagée serait d'injecter de l'intelligence dans les batteries via des capteurs pour un diagnostic en temps réel de leur état de santé. Il a été possible récemment de détecter et d'identifier des espèces parasites des batteries, les polysulfures en utilisant des nanopores.

