

Communiqué de presse

Des capteurs à nanonets pour applications médicales

Grenoble/France, avril 2016.

Initié le 1er février 2016 pour une durée de 3 ans, le projet Nanonets2Sense, conduit par Mireille Mouis (FMNT-Grenoble INP (Fédération des Micro et Nanotechnologies Rhône Alpes)) a reçu le soutien de la Commission européenne et de son programme H2020.

Ce projet présente une nouvelle approche technologique permettant de profiter à faible coût de la puissance des technologies silicium CMOS pour réaliser des capteurs permettant le pré-diagnostic ou la surveillance médicale de certaines maladies. Ce faisant, il répond aux attentes actuelles où l'on voudrait pouvoir utiliser ces outils directement sur le lieu de soin, y compris au domicile du patient.

Pour valider ce concept, le projet prévoit la fabrication de capteurs dédiés à la détection de deux types de biomolécules : l'une dont la présence dans l'haleine permet de détecter les baisses du taux d'insuline associées au diabète, l'autre fournissant un modèle pour la détection d'ADN circulant dans le sang pour la surveillance de l'évolution des tumeurs cancéreuses. A long terme, les applications sont donc d'ordre clinique. La recherche effectuée dans le projet se concentre sur l'innovation technologique que représentent les nanonets - des réseaux aléatoires de nanofils interconnectés - pour l'intégration de ce type de capteurs.

Actuellement, une des solutions présentant les performances les plus prometteuses consiste à utiliser des nanofils semi-conducteurs, du fait de leur grande sensibilité à tout ce qui peut modifier leur surface. Leur intégration dans un système CMOS intégrant à la fois la partie sensible du capteur et le circuit de mesure fait cependant appel à des technologies coûteuses ce qui a freiné leur développement. Du fait de leur structure cristalline en réseau de nanofils, les nanonets se prêtent au contraire très bien à une intégration 3D compacte et bas coût, utilisant des technologies de faible résolution. A noter que Grenoble INP détient le brevet qui a fourni le coup de pouce initial, avec une technique de frittage qui assure la cohésion du nanonet et réduit sa résistance, tout en améliorant son adhésion au substrat.

Avec une dotation de 2,3 millions d'euro, ce projet prometteur réunit un consortium de partenaires parfaitement complémentaires, les partenaires académiques (FMNT en France et Kungliga Tekniska Hogskolan en Suède) conjuguant leur expertise en biochimie et en physique des composants semi-conducteurs pour la réalisation de la partie active du capteur et son intégration sur les substrats qui contiennent les circuits de conditionnement et de lecture ou le chauffage local nécessaire aux capteurs de gaz. Ceux-ci sont réalisés respectivement par une grande fonderie de circuits CMOS pour capteurs (ams AG en

Autriche) et par une PME leader dans le domaine des détecteurs de gaz (Cambridge CMOS Sensors au Royaume-Uni). L'Institut européen SINANO, fédérateur d'expertise dans le domaine de la nanoélectronique, apporte son support pour la dissémination des résultats.

Un projet à suivre sur www.nanonets2sense.eu

Le programme H2020 Programme

H2020 désigne le programme-cadre de recherche Horizon 2020. C'est le principal outil de financement de la recherche en Europe pour la période 2014-2020.

Nanonets2Sense s'inscrit dans le modèle H2020 "Research and Innovation Action".

Le consortium:

Partenaires académiques:

- FMNT- Grenoble INP (France – coordinateur)
- Kungliga Tekniska Hoegskolan (Suède)

Institut de Recherche

- SiNANO Institute (France)

Partenaires industriels

- ams AG (Autriche)
- Cambridge CMOS Sensors (Royaume Uni)

Contact:

Coordinateur:

FMNT-Grenoble INP

Dr. Mireille Mouis, Coordinateur scientifique

IMEP-LAHC, Grenoble-INP/Minatoc

3 parvis Louis Néel, CS50257

38016 Grenoble, France

Email: mouis@minatoc.grenoble-inp.fr