



www.cnrs.fr

COMMUNIQUÉ DE PRESSE RÉGIONAL | LYON | DIFFUSÉ 4 DECEMBRE 2013

## Un nouveau projet européen pour mieux comprendre et maîtriser les transferts de chaleur à l'échelle nanométrique

Le Centre de Thermique de Lyon (CNRS / INSA de Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1) organise les 17 et 18 décembre 2013 la réunion de lancement d'un projet européen (QUANTIHEAT) qui regroupe une vingtaine de partenaires pour améliorer la compréhension des phénomènes thermiques à l'échelle nanométrique. Répondre à cette question se révèle particulièrement important dans de nombreuses technologies actuelles d'usage courant. Ce projet est financé par le 7e programme-cadre de recherche de la Commission européenne et est coordonné par le CNRS.

La maîtrise des transferts de chaleur a une importance fondamentale dans les technologies modernes intégrant des nanocomposants ou des matériaux nanostructurés. Le développement, l'amélioration et l'optimisation des systèmes de domaines aussi variés que la microélectronique, les micro- et nano-systèmes (MEMS/NEMS) et les nouveaux dispositifs de récupération ou de conversion d'énergie (thermoélectriques par exemple) requièrent un contrôle minutieux des propriétés thermiques aux micro et nanoéchelles. De nombreux secteurs de l'industrie sont ainsi concernés. Or les mécanismes de transferts de la chaleur à l'échelle nanométrique sont très différents de ceux observés à notre échelle macroscopique et ils ne sont à ce jour pas totalement compris : il est donc crucial de les étudier plus en détail. Pour cela, il est important d'améliorer les outils et les méthodes de mesures actuelles afin qu'ils deviennent bien plus fiables et reproductibles. Le projet QUANTIHEAT a l'ambition de construire une base scientifique solide pour établir cette "nanométrie thermique" par un effort expérimental soutenu et un apport théorique dans le domaine de la physique des transferts thermiques au cours des prochaines années.

### Visite-presse en laboratoire

Le 11 décembre de 10h à 11h  
Au CETHIL, La Doua  
Bât. Sadi Carnot  
9 Rue de la Physique,  
INSA de Lyon, Villeurbanne

Rencontre avec Séverine Gomes,  
chargée de recherche CNRS,  
coordinatrice du projet ; illustration du  
projet par une visite en laboratoire.

Pour annoncer votre présence :  
[communication@dr7.cnrs.fr](mailto:communication@dr7.cnrs.fr)  
ou 06 88 61 88 96

Pour cela, les partenaires de QUANTIHEAT prévoient notamment de définir une terminologie commune pour les différents instruments utilisés et de réaliser des matériaux et dispositifs de référence pour leurs étalonnages. Le projet permettra de développer également de nouveaux instruments d'étude des transferts thermiques à l'échelle ultra-locale, en s'appuyant en particulier sur la microscopie thermique à sonde locale, une technique dérivée de la microscopie à force atomique. Des modèles thermiques reliant l'échelle de l'atome à l'échelle macroscopique seront développés pour l'interprétation des phénomènes observés. Les nouveaux outils de métrologie seront appliqués à des matériaux industriels représentatifs en vue de proposer des voies d'amélioration de leurs propriétés ou de leurs procédés de fabrication. Une spécificité du projet sera de proposer des normes de mesure incluant la traçabilité et la reproductibilité. Ainsi, QUANTIHEAT devrait conduire à une meilleure maîtrise des phénomènes thermiques à l'échelle nano et favoriser le transfert de nouvelles méthodes de caractérisation thermique vers l'industrie.

Le consortium impliqué dans le projet comprend des partenaires académiques - physiciens, spécialistes en



[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

science des matériaux, spécialistes en modélisation, expérimentateurs et microscopistes -, des partenaires industriels dont des PME et des constructeurs d'équipements de caractérisation, ainsi que des instituts de métrologie et des plateformes de micro et nanofabrication. Unique en son genre, ce projet mobilise 21 partenaires de 9 pays européens<sup>1</sup> pour couvrir ces problématiques thermiques de l'amont jusqu'à l'aval. Il est financé dans le cadre du 7e programme-cadre de recherche de la Commission européenne pour une durée de 4 ans. QUANTIHEAT est coordonné par Séverine Gomès, chercheuse CNRS au Centre de Thermique de Lyon (CETHIL, CNRS / INSA de Lyon / Université Claude Bernard Lyon1). Le lancement du projet aura lieu à Lyon les 17 et 18 décembre 2013 avec l'ensemble des acteurs impliqués.

---

#### Contact-chercheur

Séverine GOMES | Centre de Thermique de Lyon | 04 72 43 64 28, [severine.gomes@insa-lyon.fr](mailto:severine.gomes@insa-lyon.fr)

---

#### Contacts-communication

CNRS Rhône Auvergne | Sébastien Buthion | T 06 88 61 88 96 | [communication@dr7.cnrs.fr](mailto:communication@dr7.cnrs.fr)

---

<sup>1</sup> Centre National de la Recherche Scientifique, University of Lancaster, IBM Research GmbH, Laboratoire National de Métrologie et d'Essais, University of Glasgow, VTT Technical Research Centre of Finland, National Physical Laboratory, Thales Research and Technology, Czech Metrology Institute, PICOSUN Oy, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Catalan Institute of Nanotechnology, Université de Reims Champagne-Ardenne, Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la ville de Paris, Micro Resist Technology Gesellschaft für Chemische Materialien spezieller Photoresistsysteme mbH, Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques, Berliner NANOTEST und Design GmbH, CONPART As, NT-MDT Europe B.V., University Paris Descartes, Kelvin NanoTechnology