



## **Développement de nouvelles méthodes d'évaluation des risques accidentels liés à la production et à l'utilisation des nanoparticules**

**Titre du poster : Analyse des risques accidentels liés à l'utilisation et à la production des nanoparticules**

**Nom du doctorant : Alexis VIGNES – alexis.vignes@ineris.fr**

Thèse suivie à l'INERIS par : J. BOUILLARD (Direction des Risques Accidentels)

Directeur de thèse : D. THOMAS (LSGC-Sisyphé-Groupe ENSIC)

Les nanoparticules sont des particules ou structures dont la taille est inférieure à 100 nm. Ces particules, lorsqu'elles sont implantées dans un matériau, améliorent leurs performances ou leur confèrent des propriétés nouvelles. Ces nouveaux matériaux qui ont un caractère multidisciplinaire, suscitent un intérêt grandissant tant dans le monde de la recherche que dans celui de l'industrie et pourraient constituer la base de la prochaine révolution industrielle. Depuis plusieurs années déjà, nombre d'applications industrielles ont vu le jour. Leurs applications sont extrêmement diverses : filtres anti-pollution plus sélectifs, composants électroniques plus fiables, plastiques ou pneumatiques plus résistants, nouveaux catalyseurs, nouveaux vecteurs pharmaceutiques.

Dans le cycle de fabrication, de distribution, d'utilisation des produits nanostructurés, mais aussi dans la valorisation du déchet final (recyclage-valorisation), certains risques accidentels et/ou chroniques peuvent émerger. Ces risques peuvent avoir un impact négatif sur la santé, l'environnement, les biens, et les populations qui seraient en contact avec ces produits. Actuellement, les connaissances relatives aux dangers de ces nouveaux matériaux sont assez restreintes.

Afin de consolider le développement durable de ces technologies émergentes, la direction des risques accidentels de l'INERIS étudie actuellement les risques potentiels d'accidents liés à la fabrication et l'utilisation de nanoparticules tout au long de leur cycle de vie. Les principaux types de risques accidentels à l'étude sont le risque de dispersion et le risque d'explosion et incendie.

A l'heure actuelle, les moyens connus de détermination des paramètres de sécurité sont essentiellement conçus pour les micropoudres et non pour les nanopoudres. Il est reconnu que ces paramètres varient fortement avec le diamètre des particules. Face à ce constat, l'INERIS évalue la limitation des techniques actuelles afin de déterminer les paramètres de sécurité propres aux nanoparticules et de proposer de nouvelles techniques et méthodologies si nécessaire. En se basant sur des données propres aux nanoparticules, de nouvelles méthodes d'analyse de risque sont développées, prenant en compte le risque au poste de travail ainsi que celui de l'accident majeur. Ces méthodes d'analyse de risque sont ensuite validées sur des sites industriels de production de nanopoudres.