

S²NANO

Déterminants physico-chimiques de la toxicité : Une approche rationnelle pour des nanomatériaux plus sûrs

DURÉE DU PROJET Phase 1: 15/12/2006 – 31/01/2009 Phase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011	BUDGET 798.069 €
--	----------------------------

MOTS CLÉS
Nanoparticules, nanotoxicologie, chimie de surface, pollution de l'air

CONTEXTE

Les nanomatériaux font l'objet d'un intérêt croissant compte tenu des perspectives de révolution dans les domaines techniques et biomédicaux attendues au cours du 21^{ème} siècle. Cependant, la prolifération rapide et non-contrôlée de ces nanomatériaux peut constituer un danger pour la santé de l'homme, en milieu professionnel et, potentiellement, pour les consommateurs et le public en général. Il convient donc de développer des connaissances scientifiques qui puissent être utiles aux industriels pour développer des produits plus sûrs et aux autorités réglementaires nationales et internationales pour limiter les expositions et les risques. Ces efforts devraient contribuer au développement durable de cette activité économique en plein essor.

médiateurs inflammatoires par le macrophages (UCL-TOXI), génotoxicité dans les cellules épithéliales, endothéliales et mésothéliales (VUB-CEGE), et agrégation plaquettaire et coagulation (KULeuven-LUNG).

DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs

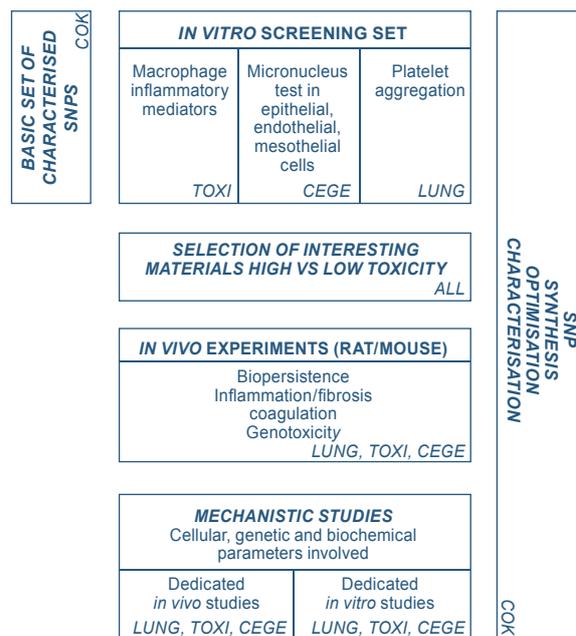
L'objectif est d'étudier expérimentalement les déterminants physico-chimiques de la toxicité des nanomatériaux afin de proposer des recommandations pour le design, la production et le contrôle de produits plus sûrs et durables.

Méthodologie

Les nanoparticules à base de silicium (SNPs) sont utilisées comme matériau-modèle. Celles-ci peuvent être très spécifiquement produites et caractérisées par l'un des partenaires (KULeuven-COK) pour moduler sélectivement un seul paramètre physico-chimique à la fois.

Le projet portera sur la toxicité inhalatoire des SNPs, qui constitue la porte d'entrée la plus probable et la plus inquiétante des nanomatériaux. La stratégie expérimentale appliquera d'abord un premier set de tests de criblage *in vitro* qui explorent 3 réponses biologiques critiques dans l'expression de la toxicité inhalatoire et pour lesquelles chacun des partenaires possède une expertise reconnue : production de

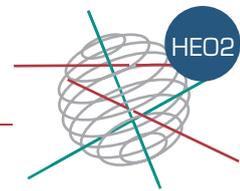
INTERACTION ENTRE LES DIFFÉRENTS PARTENAIRES



RÉSULTATS ET/OU PRODUITS ATTENDUS

Les données issues de cette recherche seront traduites en recommandations directement utiles pour les parties intéressées (industriels, autorités réglementaires) grâce aux contacts réguliers avec le comité de suivi, en participant à des réunions nationales et internationales dans le domaine, et par la publication d'articles scientifiques dans des revues avec comité de relecture.





S²NANO

Déterminants physico-chimiques de la toxicité : Une approche rationnelle pour des nanomatériaux plus sûrs

PARTENAIRES - ACTIVITÉS

TOXI a développé des modèles expérimentaux, *in vitro* et *in vivo*, pour étudier les déterminants et médiateurs impliqués dans la réponse toxique du poumon. Leur expertise spécifique pour ce projet se situe dans l'étude du réseau de cytokines et protéases dans l'inflammation et la fibrose.

CEGE étudie les mécanismes d'action des mutagènes/cancérogènes, notamment les mécanismes de génotoxicité indirecte par interférence avec les protéines du fuseau mitotique, les enzymes de réparation de l'ADN et le trafic cellulaire. Leur expertise en biomarqueurs de génotoxicité est reconnue pour le screening *in vitro* et le biomonitoring.

LUNG travaille sur des modèles *in vitro* et *in vivo* pour étudier les mécanismes de toxicité pulmonaire. L'expertise spécifique mobilisée pour ce projet concerne les effets systémiques induits par les particules ultra-fines sur l'inflammation et l'hémostase/coagulation.

L'essentiel de la recherche nanotechnologique menée par **COK** se situe au niveau moléculaire, et spécialement l'élaboration de sites catalytiques actifs, ainsi que la mise au point des conditions et procédés optimaux de mise en œuvre des nouveaux catalyseurs développés.

COORDONNÉES

Coordinateur

Dominique Lison

Université Catholique de Louvain (UCL)
Unité de toxicologie industrielle et de médecine du travail (TOXI)
Avenue E. Mounier, 53.02
B-1200 Bruxelles
Tel: +32 (0)2 764.53.30
Fax : +32 (0)2 764.53.38
lison@toxi.ucl.ac.be
<http://www.md/ucl.ac.be/toxi/>

Promoteurs

Micheline Volders

Vrije Universiteit Brussel (VUB)
Laboratorium voor Cell Genetica (CEGE)
Pleinlaan 2
B-1050 Brussels
Tel: +32 (0)2 629.34.23
Fax: +32 (0)2 629.27.59
mkirschv@vub.ac.be
<http://www.vub.ac.be/~cege/>

Peter Hoet

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Laboratorium voor Longtoxicologie
Campus GHB, Herestraat 49
B-3000 Leuven
Tel: +32 (0)16 33.01.97
Fax : +32 (0)16 34.71.24
peter.hoet@med.kuleuven.ac.be

Johan Martens et Christine Kirschhock

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Centrum voor Oppervlaktechemie & Katalyse
Kasteelpark Arenberg 23 - bus 2461
B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32.16.10
Fax: +32 (0)16 32.19.98
johan.martens@biw.kuleuven.be
<http://www.biw.kuleuven.be/ifc/cok/home.htm>

Comité de suivi

Pour la composition complète et la plus à jour du Comité de suivi, veuillez consulter notre banque de données d'actions de recherche fédérales (FEDRA) à l'adresse <http://www.belspo.be/fedra> ou <http://www.belspo.be/ssd>.

