

LE PROJET INTÉGRÉ EUROPÉEN NANOSAFE 2

L'apport des nanotechnologies et en particulier du développement des nanomatériaux dans la transformation de l'industrie est désormais un fait acquis. Cependant, il convient d'avoir dès le début de cette nouvelle aventure une démarche responsable qui intègre bien évidemment la prise en compte des risques potentiels. Au niveau européen, un premier projet, financé par les mesures d'accompagnement du 5^e PCRD, « Nanosafe », a permis de faire un état de l'art complet des différents domaines qui doivent concourir à une production et un usage sécurisé des nanomatériaux. Les résultats de ce projet ont été publiés par le VDI (organisation professionnelle des ingénieurs allemands) et présentés lors d'un séminaire spécial au cours de la conférence internationale NANO 2004 à Wiesbaden.

L'un des constats importants de ce projet a été la mise en évidence de manques de données dans un certain nombre de domaines, en particulier ceux des techniques de détection et des données toxicologiques.

C'est principalement à partir de ce constat que le CEA a décidé de proposer une approche intégrée globale, en y associant les principaux partenaires du projet Nanosafe et avec le concours de grands industriels comme Procter & Gamble, Arkema et BASF. Ce projet intégré « Nanosafe 2 », labellisé en fin d'année 2004, débutera à la mi-avril 2005 pour une durée de quatre ans. Il contient en particulier l'ensemble des six étapes que l'on retrouve communément dans une approche d'évaluation et de management du risque (cf. figure 1).

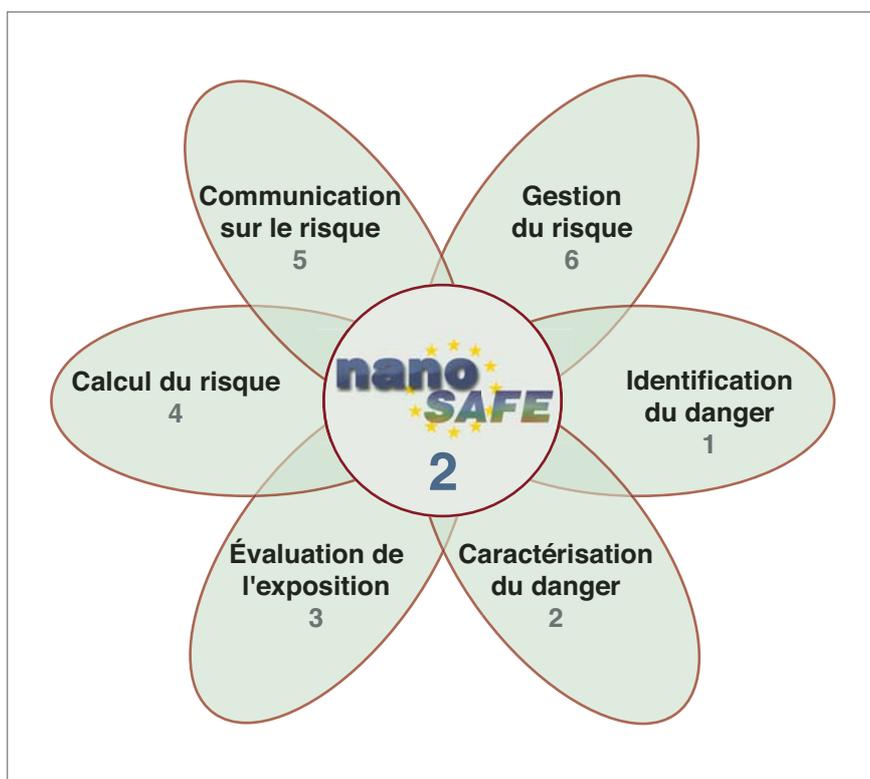


Figure 1 : Évaluation et management du risque.

Pour mener à bien cette approche, le projet « Nanosafe 2 » est segmenté en quatre sous-projets très interdépendants (cf. figure 2).

Le premier traite du développement de technologies de détection et de caractérisation des nanoparticules dans l'environnement industriel de la production. En effet, ce point apparaît comme une absolue nécessité. Actuellement, il est particulièrement difficile de distinguer par les méthodes dont on dispose les particules générées par l'homme dans un procédé industriel de celles qui se trouvent « naturellement » dans l'atmosphère. Les technologies disponibles sont pour la plupart coûteuses et non sélectives. L'objectif devrait pouvoir être atteint grâce à la mise en œuvre de techniques à base de nanotraceurs fluorescents ou de peptides qui montrent des affinités sélectives pour certaines nanoparticules.

Le second sous-projet, basé sur les aspects toxicologie, a deux objectifs : d'une part, le développement d'un réseau à l'échelle internationale permettant la création d'une base de données sur les effets des nanoparticules sur l'organisme humain et l'environnement ; et, d'autre part, le développement de technologies génériques permettant l'appréhension de ces aspects en ayant le moins possible recours à l'expérimentation animale. Dans ce but seront développés des systèmes miniaturisés de criblage rapide de la toxicité, permettant de passer en revue un très grand nombre de nanoparticules fabriquées par l'homme pour des applications industrielles. Il faut noter que ce type de systèmes aura également des retombées positives en particulier dans le domaine de la vectorisation des médicaments.

Le troisième sous-projet a comme objectif le développement de filières

industrielles complètement intégrées, c'est-à-dire sans aucun contact possible entre le précurseur de la nanoparticule (aérosol, gaz, liquide) et le composant final. Ce type de développement demande des progrès importants dans les systèmes de contrôle en continu des procédés.

Le quatrième et dernier sous-projet est centré sur l'acceptabilité environnementale et sociétale des nanomatériaux. Il contiendra des études d'analyse du cycle de vie et de développement des filières de recyclage. Il fera également le lien avec la Commission européenne de normalisation (CEN) et son groupe de travail CEN166 mis récemment en place pour traiter les aspects « nanotechnologies ». En ce qui concerne la formation, elle sera notamment prise en compte à travers l'initiative Minatec. Ecrin est responsable

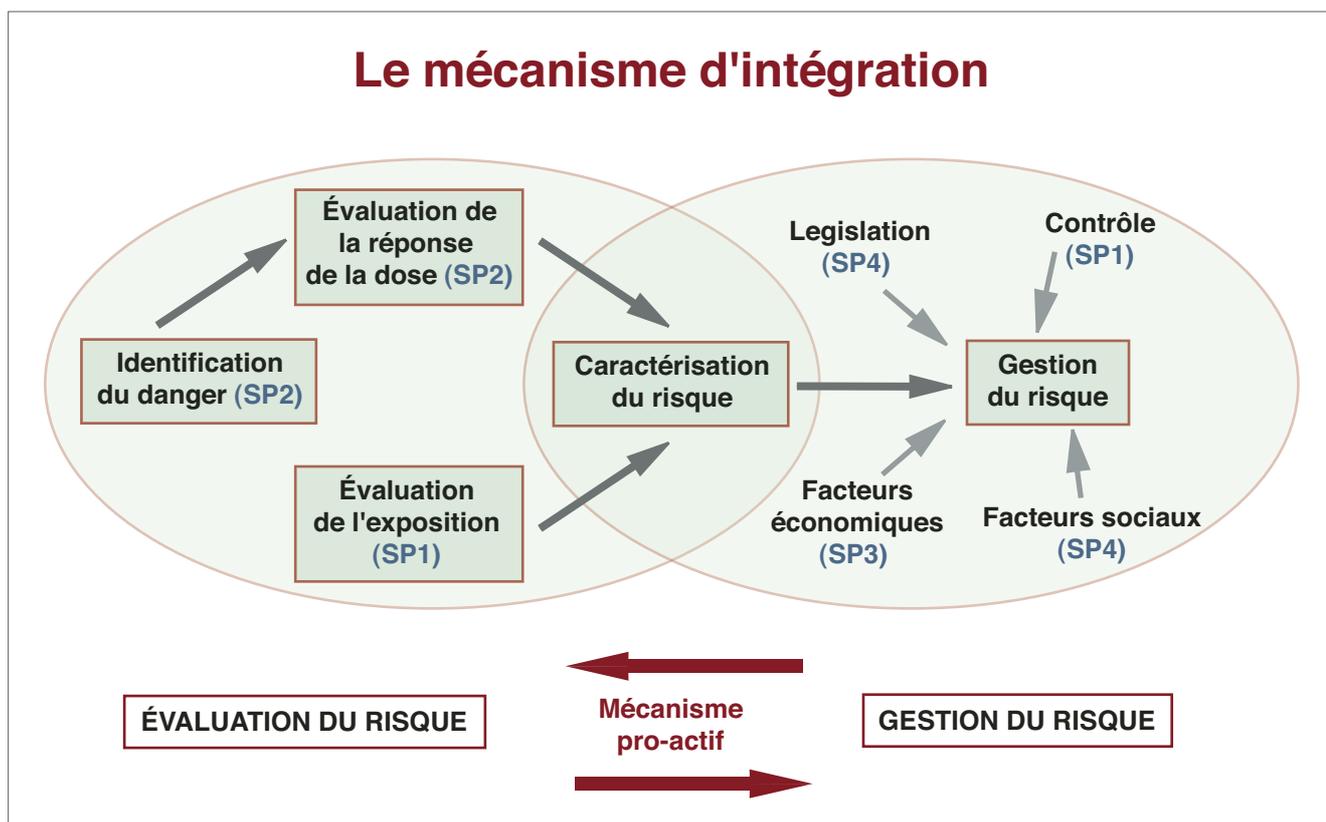


Figure 2 : Une approche intégrée pertinente de l'évaluation à la gestion du risque.

Le projet intégré européen Nanosafe 2

de la communication à travers un site Web dédié.

Le facteur d'intégration des différents sous-projets de Nanosafe 2 est l'approche pro-active entre l'évaluation et le management du risque.

Cette approche intégrée est totalement conforme aux différentes recommandations de la Commission européenne.

Nanosafe 2 regroupe des partenaires provenant de 7 pays différents de l'Union européenne ou associé à celle-ci (France, Allemagne, Royaume-Uni, Finlande, Slovaquie, Belgique, Suisse). La participation industrielle regroupe à la fois des grandes compagnies internationales mais également des petites entreprises à haute intensité technologique. Le partenariat de recherche regroupe des organismes reconnus dans les domaines de la santé et des technologies avancées (cf. figure 3).

Afin d'acquiescer une lisibilité et une visibilité internationales, des liens avec les autres initiatives sont également en cours d'établissement, en particulier avec l'initiative américaine de Rice University (CBEN : Center for Biological and Environmental Nanotechnology). Une coopération est également en cours de montage avec la Chine et le Canada.

D'autres interactions avec les projets qui intègrent l'usage des nanoparticules seront également organisées au cours du déroulement de Nanosafe 2.

Frédéric Schuster,
CEA,
Président du club Ecrin
Nanomatériaux : Nirv@na

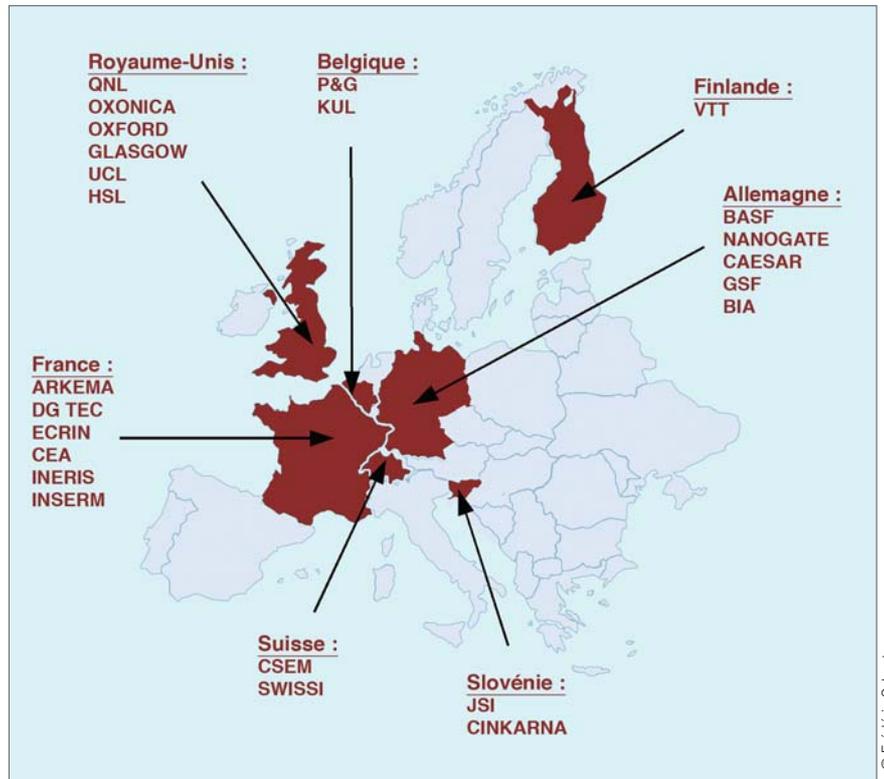


Figure 3 : Le consortium.

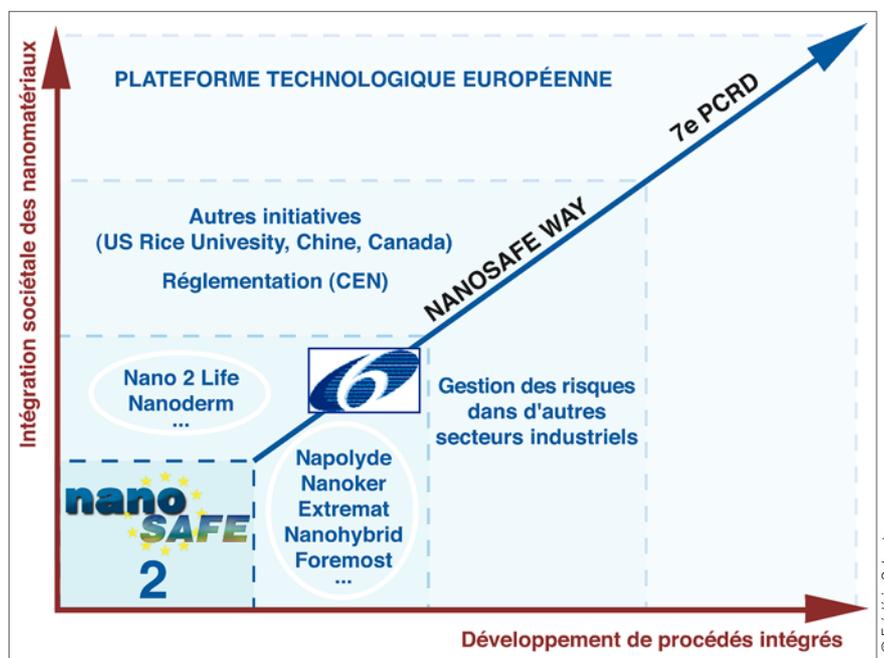


Figure 4 : Démarche de progrès : nanosafeway.



En complément de ce dossier vous trouverez une synthèse documentaire réalisée par l'Inist à cette adresse : <http://www.inist.fr/ecrin>