



## CAHIER D'ACTEUR SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA RÉGULATION DES NANOTECHNOLOGIES

Le CESR Rhône-Alpes, assemblée consultative, propose, éclaire et analyse les choix régionaux. Les 116 membres représentent plus de 60 organisations régionales socioprofessionnelles. Ils sont le visage de la société civile dans toute sa diversité. Ils créent ensemble une richesse de propositions issue des compétences et des savoirs collectifs. Le CESR est un partenaire direct et privilégié du Conseil régional. Il est aussi un lieu d'échanges, de projets, de prospective au bénéfice de tous les décideurs de la région.

### Conseil Économique et Social Rhône-Alpes

### Les nanotechnologies : regards de la société civile rhônalpine

L'appropriation par la société rhônalpine des enjeux des Nanosciences et des Nanotechnologies (N&N) est essentielle dans la mesure où l'ensemble de ses composantes est concerné : jeunes, adultes, salariés et consommateurs, décideurs, acteurs de la communauté scientifique. Il s'agit également d'une démarche complexe conjuguant l'immatérialité du sujet, les craintes qu'il suscite et les enjeux économiques.

C'est à travers ces multiples dimensions que le cahier d'acteur du CESR Rhône-Alpes propose d'aborder la question de l'appropriation sociétale des nanotechnologies, dans la continuité de ses réflexions menées sur les rapports entre science et société<sup>1</sup> et sur la démocratie participative<sup>2</sup>.

En raison de l'importance particulière que représentent les nanotechnologies en Rhône-Alpes, ce cahier d'acteur du CESR Rhône-Alpes a été alimenté entre autres par :

- > un questionnaire ouvert destiné aux conseillers de la Commission Enseignement supérieur et recherche,
- > un séminaire de travail organisé le 21 janvier 2010, autour de plusieurs experts.

#### COORDONNÉES

CESR Rhône-Alpes  
78, route de Paris – BP 19  
69751 Charbonnières-les-Bains Cedex  
Tél. : 04 72 59 49 73  
Fax : 04 72 59 51 98  
Email : [cesr@rhonealpes.fr](mailto:cesr@rhonealpes.fr)  
Site internet : [www.rhonealpes.fr](http://www.rhonealpes.fr)

1. Le CESR Rhône-Alpes s'est penché sur cette question dans la contribution « Science et société : quelle appropriation par la société civile ? Eléments pour un débat », septembre 2007

2. CESR Rhône-Alpes, Évaluation de la politique régionale en faveur de la démocratie participative, octobre 2009

## Les nanotechnologies en Rhône-Alpes : une recherche forte et un potentiel économique important

Les nanotechnologies sont un élément fort de l'économie de la connaissance dans laquelle Rhône-Alpes s'inscrit : un schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche fixant un cadre d'ensemble volontariste pour le développement de l'offre de formations supérieures et pour le soutien à la recherche, 14 clusters de recherche organisant un travail en réseau sur des thématiques jugées prioritaires, 15 pôles de compétitivité...

Tous les grands secteurs concernés par les nanotechnologies (santé/médecine, chimie, textile, technologies de l'information et de la communication, matériaux et à travers eux, l'énergie, l'environnement et les transports...) sont représentés en Rhône-Alpes.

Au-delà de Grenoble, tête de pont de la recherche « dédiée » en matière de N&N, c'est l'ensemble de la recherche et de l'industrie régionales qui est concerné par les nanotechnologies, notamment autour des pôles de compétitivité Minalogic mais aussi Lyon Biopôle, Lyon Urban Trucks & Buses, Axelera, Techtera, Tenerrdis, ou encore Plastipolis. Les pôles, porteurs de projets collaboratifs (universités et entreprises) constituent une courroie de transmission essentielle pour transformer les résultats de la recherche en développements économiques.

### • La recherche sur les nanotechnologies en Rhône-Alpes est très développée :

Les programmes de soutien aux nanotechnologies sont nombreux : Réseau Thématique de Recherche Avancée (RTRA) de Grenoble, Ingénierie@Lyon...

Les grands organismes de recherche publique (CEA-LETI/Minatoc, CNRS, INSERM...) peuvent bénéficier de grandes plateformes techniques collabora-

tives et de nombreux réseaux (RTRA...) contribuant à la bonne articulation des actions entre les acteurs de la recherche et les développements en matière de santé, énergie, communication, transport...

Il est important de souligner le fait que les activités de recherche, toutes disciplines confondues, sont un enjeu principal pour la région Rhône-Alpes, deuxième région française après l'Île-de-France par la taille de la recherche. Avec plus de 21 000 chercheurs (équivalent temps plein) dont 13 000 du secteur privé, elle représente près de 12 % du potentiel français de recherche. **Rhône-Alpes est créative scientifiquement et technologiquement** avec :

> **6 800 publications par an**  
(12,9 % des publications françaises)

> **1 480 brevets par an**  
(15,7 % des demandes de brevets français)

Sachant que la recherche en nanotechnologies est capable d'irriguer différents autres champs en raison de sa transversalité, elle en devient un enjeu majeur pour cette région.

### • Les applications des nanotechnologies :

L'intérêt et l'enjeu de ces recherches ne s'arrêtent pas à l'activité de recherche en tant que telle. Elles représentent aussi un potentiel de développements économiques importants.

La région Rhône-Alpes se caractérise également par une grande densité de pôles de compétitivité, comme Minalogic, Lyon Biopôle, Axelera, Techtera, Plastipolis... Structures de rencontres entre la formation, la recherche académique et l'entreprise, ils jouent un rôle essentiel pour amener les résultats de la recherche vers des usages sociétaux et des applications « marchés », ainsi que pour générer du développement économique.

---

## Le débat citoyen en Rhône-Alpes

En matière scientifique, la société est placée en position de « réceptrice » et d'utilisatrice des avancées de la connaissance. Elle ne peut rétroagir qu'a posteriori, lorsqu'elle valide les choix effectués mais aussi lorsqu'elle en subit les errements. Cette position de « réceptacle ex post » est renforcée avec l'immatérialité apparente des nanotechnologies et des nanoproducts.

Face à l'incertitude inhérente à tout choix engageant l'avenir, les hommes sont plus que jamais soumis à des injonctions contradictoires. L'infiniment petit cristallise des visions situées entre espoirs de progrès social, médical, économique, écologique... et craintes sur les risques sanitaires, environnementaux et aussi de confidentialité, potentiels.

La complexité des situations, de leurs dynamiques, l'exacerbation de contradictions ont tendance à induire une convergence « naturelle » entre le politique et le scientifique, avec un possible effet d'éviction du citoyen. La démarche d'appropriation des choix scientifiques et technologiques suppose de dépasser l'acceptation, subie, pour une véritable appropriation, réfléchie, sélective et raisonnée.

Consultations, colloques, forums, expositions..., le débat participatif s'est installé en Rhône-Alpes. Même si l'expérience montre que la confrontation d'arguments est très difficile à organiser, rien ne justifie une contestation qui empêche le dialogue. Le CESR est très attaché à la vitalité du débat public, démocratique, respectueux des opinions de chacun.

## Pour le CESR Rhône-Alpes, une ligne de conduite : agir en connaissance... de conséquences

Le CESR est particulièrement attentif aux points suivants :

- **Développement des actions de recherche (amont et intégrée) en matière de nanotechnologies dans la région**

Poursuivre et encourager l'effort de recherche régional. Les recherches conduites dans le domaine des risques (impacts environnementaux, impacts sur la santé humaine des nanomatériaux et des nanoproducts) doivent également être renforcées pour accompagner cet effort.

- **Maîtrise sociale de la mise sur le marché de produits issus des N&N, y compris des produits importés**

Le CESR estime qu'il est essentiel de se saisir des problèmes posés par le transfert de connaissances vers les développements industriels. Ce transfert doit intégrer les conséquences environnementales et de santé des développements industriels. L'éco-conception devra être prise en compte dans le développement des produits nanomanufacturés, en particulier pour en faciliter la traçabilité et le recyclage.

Le CESR propose de :

- > former les agents des services de l'Etat en charge des contrôles spécifiques aux nanotechnologies (dans le domaine industriel, alimentaire, sanitaire, environnemental et le contrôle aux frontières...), sur le modèle des contrôles existants dans d'autres domaines (nucléaire, médical...).

- > qualifier de manière différenciée les différents domaines d'application des nanotechnologies et des nanoparticules. Un raisonnement au cas par cas est nécessaire, compte tenu de la multiplicité des

---

nanotechnologies, nano-objets, nano-composants. Dans ce champ très large et hétérogène, l'approche risques/avantages doit être menée au cas par cas. Pour chaque grand type d'application, cette analyse est cruciale, afin de permettre de voir ce que les applications des nanotechnologies peuvent apporter à notre société, en termes de progrès et de risque.

#### • **Standardisation des Méthodes / Normalisation**

> Mettre en place des référentiels et des méthodes d'analyse standardisées. Le manque ou l'absence de standardisation gêne (voire empêche) en effet l'acquisition de données objectives et comparables sur les impacts des N&N sur la santé et l'environnement.

> Créer des normes de qualité et environnementales adaptées aux nanoproduits, communes pour l'ensemble des pays de l'UE.

#### • **Information et protection**

##### **Des salariés**

> Prendre les dispositions nécessaires pour la protection des travailleurs des N&N afin de réduire à minima l'exposition des salariés, en veillant à prendre tout particulièrement en compte la situation des salariés d'entreprises de sous-traitance. Un suivi médical spécifique, sous forme de veille sanitaire pour les salariés impliqués dans la manipulation des nanoparticules manufacturées et des nanotechnologies est impératif, à l'instar de ce qui existe dans d'autres secteurs sensibles,

> Adapter les formations professionnelles,  
> Créer des banques de données centralisées sur les effets indésirables.

##### **Des consommateurs**

> Mettre en place une traçabilité : systématiser les démarches d'évaluation à toutes les étapes de cycle de vie des produits incorporant des nanotechnologies (notamment ceux qui sont importés), depuis la fabrication jusqu'à l'élimination,  
> Rendre obligatoire l'information sur la présence de nanoparticules dans les produits de grande consommation

(produits alimentaires, cosmétiques, habillement...) par un étiquetage clair et commun à l'échelle de l'UE.

##### **Du public**

> Intégrer les problématiques des nanoproduits dans les plans régionaux de santé publique,

> Initier des études toxicologiques et à terme épidémiologiques sur la population,

> Créer des dispositifs du type CLIS (Commissions locales d'information et de surveillance) et CLIC (Comités locaux d'information et de concertation) sur les territoires et les sites industriels concernés par les nanotechnologies.

#### • **Environnement et biodiversité**

> Étendre le règlement européen REACH aux nanotechnologies et nanoproduits,

> Réaliser des études d'impact des nanoparticules sur la faune et la flore (écotoxicité...).

#### • **Gouvernance**

> Le CESR Rhône-Alpes suggère la création d'une haute autorité nationale chargée des nanotechnologies.

Instance de veille, elle serait chargée, en toute indépendance, de valider les orientations stratégiques et de jouer un rôle de contrôle des normes et d'évaluation.

> Compte tenu du poids des N&N dans la région, le CESR pense qu'une instance de gouvernance territoriale, chargée du suivi permanent des activités de recherche et de développement industriel des nanotechnologies, pourrait aussi être expérimentée en Rhône-Alpes, en liaison avec les collectivités concernées.