

## → Ce nanomonde qui fait sauter des barrières dans les têtes...

Ces dernières années, nous avons été témoins d'un immense bon en avant en ce qui concerne la synthèse, la caractérisation, l'architecture et la compréhension fondamentale des matériaux dans leurs dimensions atomiques. Les structures de taille et de forme contrôlées, allant d'un amas de quelques atomes à des nanostructures contenant plusieurs milliers d'atomes ainsi qu'à des films ultra-minces d'épaisseur nanométrique, peuvent être fabriquées avec une précision d'ordre atomique. Des outils expérimentaux sensibles ont été développés qui nous permettent aujourd'hui d'observer dans ses plus infimes détails le comportement de la matière à l'échelle nanométrique et même de manipuler directement atomes et molécules.

Pourquoi cet intérêt? Parallèlement aux séduisantes perspectives visant à construire des structures et des matériaux atome par atome, le régime nanométrique est une voie idéale pour nous mener vers ce royaume de la matière qui dévoile des propriétés inhabituelles et uniques. En effet, les propriétés chimiques et physiques des structures à l'échelle nanométrique dépendent de leur taille et de leur forme et peuvent être très différentes de celles rencontrées dans la matière à l'échelle macroscopique. Mais il y a plus important encore. L'échelle nanométrique est le point de rencontre naturel de la physique, de la chimie, de la biologie et de l'ingénierie. Là où ce sont séparées les disciplines, voilà qu'elles se retrouvent. De notre

capacité à dépasser les barrières entre les disciplines – barrières qui existent encore dans la tête de nombreux scientifiques – dépendront les succès futurs de la recherche.

### Remerciements

*Les images en ouverture des articles de ce dossier ont été mises gracieusement à notre disposition par Hitachi Japon. Les yeux des microscopes très puissants qui nous les donnent à voir nous révèlent un monde insoupçonné. Un monde «d'en dessous» dont les spécialistes ne sont plus seuls à pouvoir goûter l'étrange beauté quand, à la croisée des mondes du très petit, art et science se retrouvent nez à nez.*

*Les lecteurs pourront retrouver ces images sur le site:*

*[http://www.hitachi.co.jp/Div/keisokuki/english/nano/n\\_arte.html](http://www.hitachi.co.jp/Div/keisokuki/english/nano/n_arte.html)*

*La rédaction remercie Gérald Parisod et son équipe du Service Prospective et Recherche de leurs aiguillages et tient à dire sa reconnaissance particulière à Andrzej Kulik, de l'institut de génie atomique, pour sa contribution critique et constructive à ce dossier.*

L'EPFL cultive une remarquable tradition dans le domaine nano. Déjà dans les années 70, le département de physique avait lancé un programme pionnier dans le domaine des petites particules. Aujourd'hui, cinq départements, la chimie, l'électricité, les sciences des matériaux, la microtechnique et la physique, sans oublier le centre interdisciplinaire de microscopie électronique sont profondément engagés dans l'exploration du nanomonde. Les activités de recherche jouissent de collaborations soutenues tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'institution et impliquent de nombreux partenaires nationaux et internationaux, tant aux niveaux académique qu'industriel.

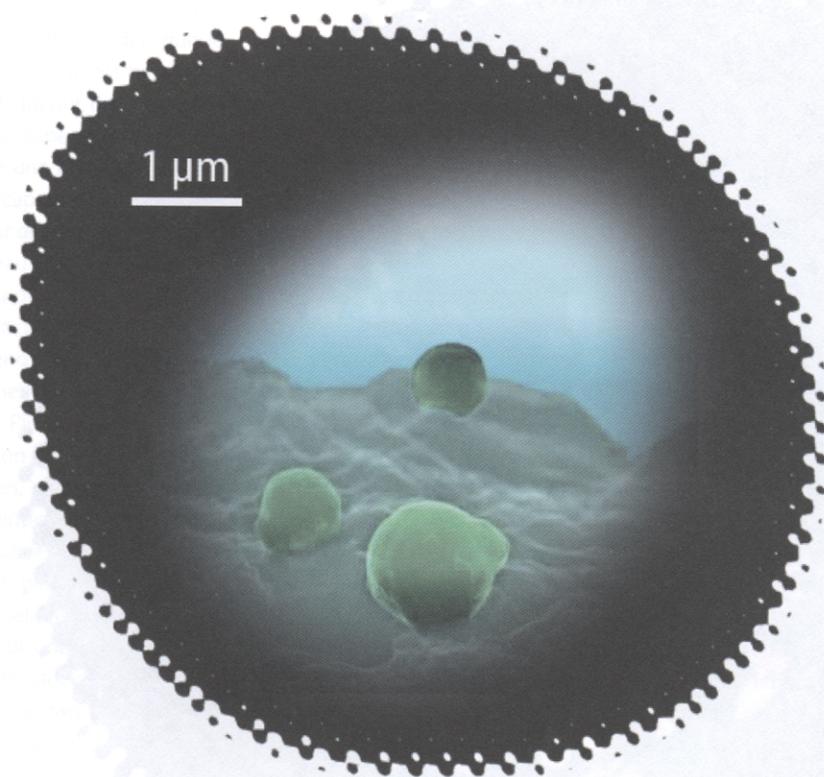
A l'EPFL, plus de 100 scientifiques et 75 doctorants répartis dans 25 laboratoires sont actifs dans la recherche à l'échelle nanométrique qui s'étend de la science de base fondamentale aux avant-postes de la technologie. Ces chercheurs sont liés dans un réseau EPFL «nano-science et -technologie», forum propre à stimuler des initiatives interdisciplinaires et des plages de débat interdépartementales. **P**

*Klaus Kern*

*Professeur*

*Responsable du réseau nano EPFL*

*Traduction: Barbara Fournier*



## → Ce nanomonde qui fait sauter des barrières dans les têtes...

Ces dernières années, nous avons été témoins d'un immense bon en avant en ce qui concerne la synthèse, la caractérisation, l'architecture et la compréhension fondamentale des matériaux dans leurs dimensions atomiques. Les structures de taille et de forme contrôlées, allant d'un amas de quelques atomes à des nanostructures contenant plusieurs milliers d'atomes ainsi qu'à des films ultra-minces d'épaisseur nanométrique, peuvent être fabriquées avec une précision d'ordre atomique. Des outils expérimentaux sensibles ont été développés qui nous permettent aujourd'hui d'observer dans ses plus infimes détails le comportement de la matière à l'échelle nanométrique et même de manipuler directement atomes et molécules.

Pourquoi cet intérêt? Parallèlement aux séduisantes perspectives visant à construire des structures et des matériaux atome par atome, le régime nanométrique est une voie idéale pour nous mener vers ce royaume de la matière qui dévoile des propriétés inhabituelles et uniques. En effet, les propriétés chimiques et physiques des structures à l'échelle nanométrique dépendent de leur taille et de leur forme et peuvent être très différentes de celles rencontrées dans la matière à l'échelle macroscopique. Mais il y a plus important encore. L'échelle nanométrique est le point de rencontre naturel de la physique, de la chimie, de la biologie et de l'ingénierie. Là où ce sont séparées les disciplines, voilà qu'elles se retrouvent. De notre

capacité à dépasser les barrières entre les disciplines – barrières qui existent encore dans la tête de nombreux scientifiques – dépendront les succès futurs de la recherche.

### Remerciements

*Les images en ouverture des articles de ce dossier ont été mises gracieusement à notre disposition par Hitachi Japon. Les yeux des microscopes très puissants qui nous les donnent à voir nous révèlent un monde insoupçonné. Un monde «d'en dessous» dont les spécialistes ne sont plus seuls à pouvoir goûter l'étrange beauté quand, à la croisée des mondes du très petit, art et science se retrouvent nez à nez.*

*Les lecteurs pourront retrouver ces images sur le site:*

*[http://www.hitachi.co.jp/Div/keisokuki/english/nano/n\\_arte.html](http://www.hitachi.co.jp/Div/keisokuki/english/nano/n_arte.html)*

*La rédaction remercie Gérald Parisod et son équipe du Service Prospective et Recherche de leurs aiguillages et tient à dire sa reconnaissance particulière à Andrzej Kulik, de l'institut de génie atomique, pour sa contribution critique et constructive à ce dossier.*

L'EPFL cultive une remarquable tradition dans le domaine nano. Déjà dans les années 70, le département de physique avait lancé un programme pionnier dans le domaine des petites particules. Aujourd'hui, cinq départements, la chimie, l'électricité, les sciences des matériaux, la microtechnique et la physique, sans oublier le centre interdisciplinaire de microscopie électronique sont profondément engagés dans l'exploration du nanomonde. Les activités de recherche jouissent de collaborations soutenues tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'institution et impliquent de nombreux partenaires nationaux et internationaux, tant aux niveaux académique qu'industriel.

A l'EPFL, plus de 100 scientifiques et 75 doctorants répartis dans 25 laboratoires sont actifs dans la recherche à l'échelle nanométrique qui s'étend de la science de base fondamentale aux avant-postes de la technologie. Ces chercheurs sont liés dans un réseau EPFL «nanoscience et -technologie», forum propre à stimuler des initiatives interdisciplinaires et des plages de débat interdépartementales. **P**

*Klaus Kern*

*Professeur*

*Responsable du réseau nano EPFL*

*Traduction: Barbara Fournier*