

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (2003)
Heft: 59

Artikel: Le (faux-)procès des nanotechnologies
Autor: Dessibourg, Olivier / Schlapbach, Louis / Hunyadi, Mark
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-971361>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

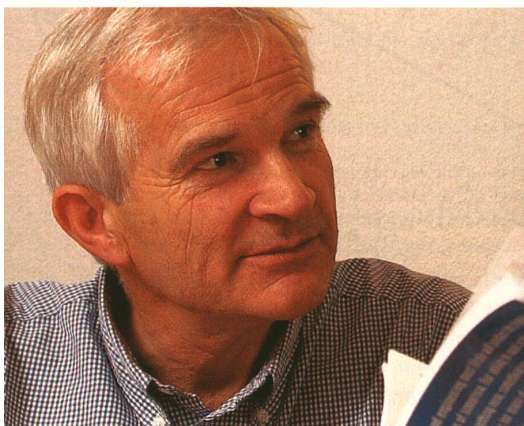
Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

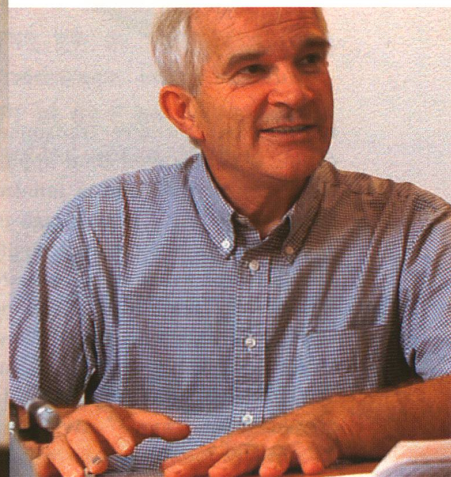
Download PDF: 03.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le (faux-)procès des nanotechnologies



PAR OLIVIER DESSIBOURG
PHOTOS FABIAN BIASIO



Louis Schlapbach est professeur de physique des solides à l'Université de Fribourg, directeur de l'EMPA et conseiller de la recherche au FNS.

Les nanotechnologies constituent un terrain de recherche prometteur. Mais les risques qui leur sont liés sont encore mal connus. Le physicien Louis Schlapbach et l'éthicien Mark Hunyadi en débattent.

Horizons: Toutes les promesses d'application des nanotechnologies sont-elles réalistes?

Louis Schlapbach: Comme scientifique, je suis fasciné! Même mon imagination ne me permet pas de cerner tout le potentiel des nanotechnologies. De même, il y a un siècle, on a découvert les propriétés de l'électron renfermé. Et maintenant, nous avons les technologies de l'information (IT)! C'est donc difficile de répondre. Je souhaite que les nanotechnologies permettent de créer des systèmes utilisant mieux les principes de la Nature.

Mark Hunyadi: Je vois là une rupture avec la science traditionnelle, qui vise à «créer des fonctions» en élaborant des procédés. Ici, ce bricolage ne va-t-il pas engendrer des objets dont on ignore justement la fonction? Le bon chercheur ne sera-t-il pas celui qui se fait surprendre par ce qu'il découvre?

LS: C'est ce qui s'est passé avec l'électron. Mais il est clair que tout développement technique contient aussi des risques.

Avec les nanotechnologies, quels sont-ils?

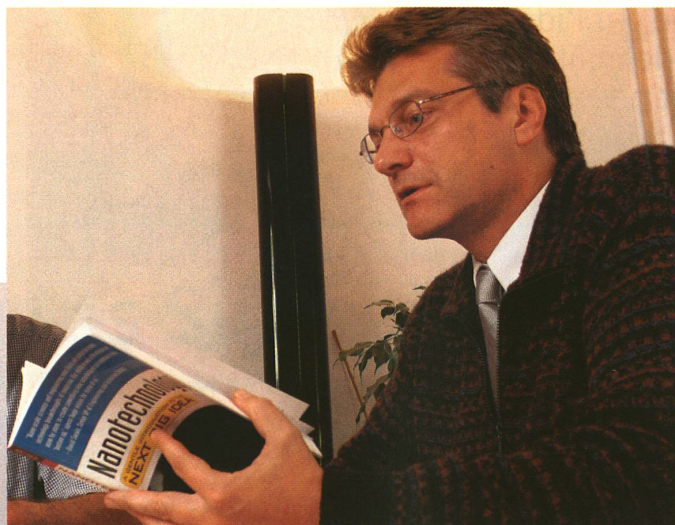
LS: Là aussi, mon imagination ne suffit pas à tous les prévoir. Mais notre environ-

nement contient depuis longtemps des nanoparticules, dans certaines terres non toxiques par exemple, ou dans les gaz d'échappement, où elles sont cancérogènes. Dès lors, prend-on des risques? Est-ce une raison pour interdire la voiture?

Pourtant, la toxicité de certaines nanoparticules est encore mal connue...

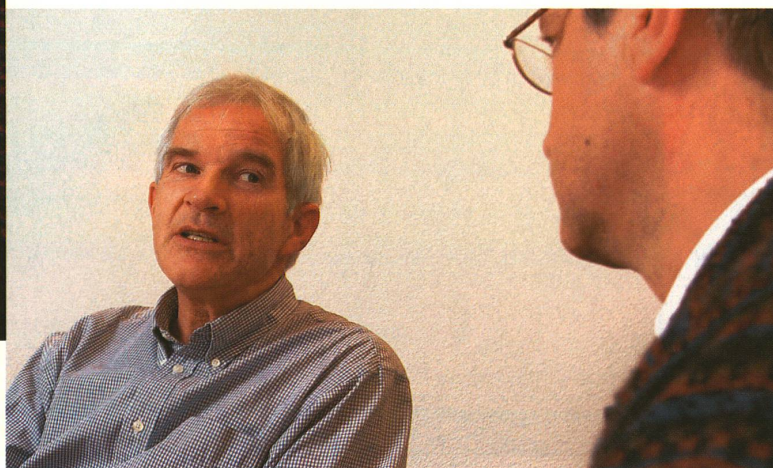
LS: C'est vrai, mais c'est quelque chose d'assez concret qu'on peut, et qu'on a en partie, étudié. Il est donc vital, en parallèle à la recherche, d'investir une partie des crédits pour affirmer: si l'on doit faire telle manipulation, les risques sont tels et il faut prendre telle précaution. Mais arrêter aujourd'hui les recherches sous prétexte d'une méconnaissance des risques me paraît injustifié.

MH: Je suis plus prudent. Prenons l'automobile. Cette invention s'est transformée



L'éthicien et philosophe Mark Hunyadi est maître d'enseignement et de recherche à l'Université de Genève. Il y dirige un groupe de recherche sur le principe de précaution.

«Comme scientifique, je suis fasciné! Même mon imagination ne me permet pas de cerner tout le potentiel des nanotechnologies.» Louis Schlapbach



en un «système» auquel on ne peut plus renoncer. Le cadre à donner à toute avancée technologique serait donc de vérifier qu'elle ne mue pas en «système». Ainsi,

Ticket pour le «nano»-monde

La nanotechnologie, sur laquelle l'économie mise gros, englobe les techniques qui manipulent des objets de l'ordre du nanomètre. En comparaison, un nanomètre (ou milliardième de mètre) est à un mètre ce qu'un épais trait de crayon est à la distance Zurich-Rome! En Suisse, à la pointe dans ce domaine, les scientifiques travaillent donc au niveau des ensembles d'atomes et de molécules. Avec moult promesses d'applications: nanocapsules guidées dans le corps et délivrant localement des médicaments, nanoparticules pour de nouvelles piles à combustibles, nanoéléments pour l'électronique de demain, voire des nanorobots pouvant effectuer des tâches précises, etc. Toutes les propriétés de ces nanosystèmes ne sont pas encore connues, ce qui passionne précisément les scientifiques. Un groupe pro-environnemental nord-américain (ETC) vient toutefois d'exiger un moratoire, pour mieux évaluer les risques qui y sont associés, ce qui fait poindre une polémique parmi les scientifiques.

on a raison de freiner la production des OGM avant que toute «marche arrière» soit impossible. Il devrait en être de même avec les nanotechnologies.

LS: Mais au début du XX^e siècle, aurait-on construit la voiture si on avait connu les dangers d'accidents qui y sont liés actuellement (~8000 morts par an en France)?

MH: Non, mais forts de cette expérience, soyons maintenant vigilants.

Il faut donc appliquer le principe de précaution...

MH: Sa définition est: «Ce n'est pas parce que l'on n'est pas certain d'un risque qu'il ne faut pas prendre de mesures pour l'éviter». Or cette phrase est contradictoire, car prendre des mesures d'évitement signifie considérer le risque hypothétique comme avéré. Je préfère dire: «Le raisonnement de précaution est un raisonnement qui fait intervenir des hypothèses.» Il s'agit ensuite d'estimer si ces hypothèses sont plausibles et désirables. Et avec les nanotechnologies, il y en a beaucoup, car on a changé d'échelle! Par exemple, qu'en est-il de la possibilité souvent évoquée qu'auraient ces nanosystèmes de se dupliquer, de manière contrôlée mais peut-être

aussi sauvage, et, en quelque sorte, de «refaire la Nature»?

LS: Je ne suis pas convaincu que des nanotechnologies proviennent plus de risques que d'autres technologies, comme la pharmaceutique ou simplement l'abus

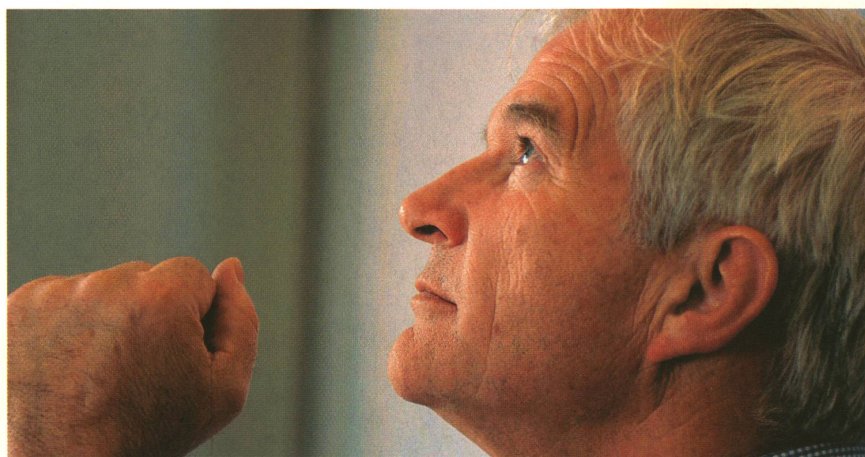
«Ce n'est pas parce que l'on n'est pas certain d'un risque qu'il ne faut pas prendre de mesures pour l'éviter.»

Mark Hunyadi

d'engrais chimique, causant l'épuisement des champs. Les nanoparticules actuelles sont produites sous des conditions très particulières en laboratoire. C'est différent des processus qui ont eu lieu dans la Nature. Cette auto répllication tient donc pour l'instant de la science-fiction.

Pourtant, dans son récent livre «La Proie», Michael Crichton imagine des nanorobots qui se dupliquent anarchiquement. Et, alors que les nanotechnologies sont encore peu connues du public, on en fait mainte-

«...la science, habitée par l'idée de connaissance et de maîtrise du monde, ne réfléchissait pas assez sur elle-même.» Mark Hunyadi



«C'est vrai: l'image du scientifique semblant détenir toutes les vérités est révolue.» Louis Schlapbach

nant un film! N'y a-t-il pas là un risque que la science-fiction devance la science et effraie les gens?

MH: Avant de sortir ce genre de film, il faudrait appliquer le principe de précaution (Rires!). Sérieusement: cela va effectivement frapper l'imagination des gens et fausser le débat.

LS: Il faut donc informer autant que possible sur le potentiel et les risques possibles de ces technologies. Mais sinon, il est important d'avoir de l'imagination, car nous sommes dans une société qui tend à la limiter, ceci aussi dans l'éducation comme dans la recherche. Dans ce sens, la science-fiction est positive.

N'y a-t-il pas aussi un décalage lorsque les scientifiques avancent des arguments tech-

niques pour répondre aux questions émotionnelles des gens, comme le Prince Charles lui-même, qui, inquiet, a demandé à la Royal Society de s'intéresser à ce thème?

LS: Probablement. Cela est en partie dû au fait qu'il n'y a plus, comme par le passé, beaucoup de démonstrations publiques de la science. Celle-ci doit à nouveau apprendre à capter l'intérêt du public.

MH: Le débat y gagnerait aussi si le public comprenait combien les scientifiques ne sont souvent pas sûrs de ce qu'ils font.

LS: C'est vrai: l'image du scientifique semblant détenir toutes les vérités est révolue. En fait, dans les laboratoires, on a toujours travaillé avec l'inconnu, et les risques qui y sont associés.

Pourtant avec les OGM, il a justement été reproché aux scientifiques de dénigrer les peurs de la population, d'occulter ces risques.

MH: Mais ils n'ont pas intérêt à les communiquer, de peur de voir leurs recherches entravées.

LS: Je ne suis pas d'accord! Presque tous les scientifiques ont une responsabilité et la respectent!

MH: Je viens pourtant de lire un recueil de 180 pages sur les nanotechnologies; pas un mot sur les risques.

LS: J'admets que l'origine de ces réflexions ne provient pas forcément des gens dont c'est le sujet de recherche. Et c'est là encore un manque grave dans l'éducation des scientifiques, même si les cours suivis par les étudiants en sciences de certaines universités contiennent maintenant des aspects d'éthique, d'histoire, etc.

MH: Mais le discours dominant reste que l'expertise appartient aux scientifiques. J'ai peur que ceux-ci ressemblent à ces banques qui recherchent un label éthique pour se donner un supplément d'âme. En citant Heidegger: «La science ne pense pas!» Il ne voulait pas dire que les scientifiques étaient idiots, mais que la science, habitée par l'idée de connaissance et de maîtrise du monde, ne réfléchissait pas assez sur elle-même. Il faut donc faire plus: travailler ensemble! En intégrant dans les processus de décision des gens capables de mettre un point d'interrogation là où les scientifiques n'en mettent pas.

LS: Je suis d'accord. Le temps est venu, au Fonds national suisse comme dans toutes les institutions de recherches, d'inclure cette idée des risques, ce qui engendrera peut-être plus de collaborations avec les sciences humaines et sociales. ■