

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 24 (2012)
Heft: 95

Artikel: Une imprimante pour nanostructures
Autor: Fischer, Roland
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-970943>

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: 08.02.2025

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

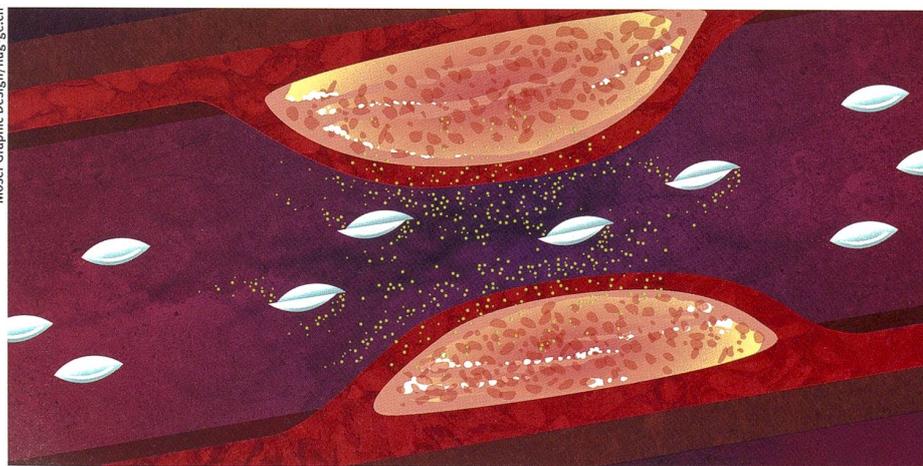
Une imprimante pour nanostructures

Fabriquer des nanostructures n'est pas chose aisée, et les outils pour réaliser des éléments de l'ordre du milliardième de mètre sont loin d'être conventionnels. Comme il serait pourtant pratique de simplement pouvoir les imprimer ! Un groupe de recherche formé autour de Dimos Poulikakos, de l'EPFZ, a récemment pu se targuer d'un succès étonnant. Grâce à une imprimante à jet d'encre, il est parvenu à imprimer des structures de l'ordre du nanomètre, comme des points ou des lignes. Le procédé utilise de fins capillaires d'où sont éjectées, au moyen d'un champ électrique, des gouttes ayant un diamètre de 50 nanomètres. Celles-ci sont constituées d'un solvant contenant des nanoparticules qui for-

ment rapidement des structures solides lorsque ce dernier s'évapore. Cela fonctionne avec les matériaux les plus divers. Les chercheurs ont eu recours à des particules d'or, mais des composants non métalliques entrent aussi en ligne de compte.

Les applications possibles sont également nombreuses, notamment dans le traitement des surfaces, par exemple pour des matériaux ayant des propriétés optiques particulières. Au cours des prochaines années, les scientifiques projettent de mettre au point une imprimante dotée de plusieurs capillaires afin de pouvoir développer des applications sur de larges surfaces.

Roland Fischer



Nanoconteneurs intelligents capables de larguer la substance active à l'endroit où le vaisseau se rétrécit.

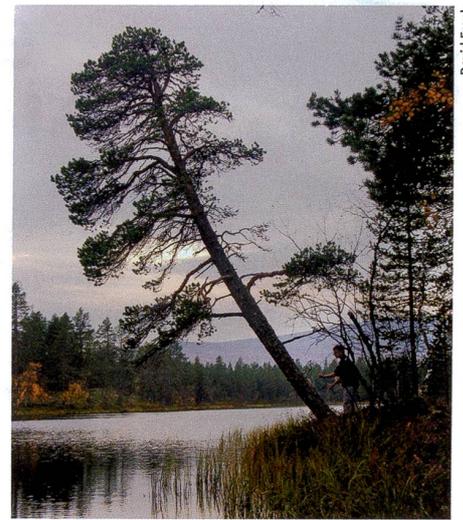
Arme ciblée contre l'athérosclérose

Affectant chaque année plus de 20 000 personnes en Suisse, l'athérosclérose est la première cause de mortalité dans le monde. Elle se traduit par un rétrécissement des artères (sténose). Les divers médicaments existants sont efficaces, mais ils ne sont pas spécifiques. C'est notamment le cas des vasodilatateurs : ils ouvrent à la fois les artères malades et saines, ce qui provoque souvent des effets secondaires.

Pour pallier ces inconvénients, des chercheurs de l'Université de Fribourg, des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG) et de l'Université de Bâle ont trouvé une manière de cibler uniquement les zones malades. Ils ont développé de nouveaux nanoconteneurs en forme de lentilles qui contiennent la substance active et « sont capables de la larguer à

l'endroit où le vaisseau se rétrécit », précise Till Saxer, médecin-consultant au Service de cardiologie et de médecine interne générale aux HUG.

Les scientifiques ont tiré parti d'un phénomène physique : la force de cisaillement. Conséquence des différences de vitesse au sein d'un fluide en mouvement, cette force se manifeste dans tout liquide circulant dans un tuyau. Elle est plus forte lorsque le diamètre de ce dernier diminue, donc au niveau de la sténose. Sous sa pression, les nanoconteneurs libèrent leur contenu à l'endroit désiré. Ces nanoconteneurs intelligents ont été testés in vitro, « ce qui a permis de prouver que le procédé fonctionne », note Till Saxer. Les essais sur les animaux devraient être lancés dans un an. **Elisabeth Gordon**



David Frank

Les pins de Laponie sont de bons indicateurs de l'évolution climatique.

Lent refroidissement

Au cours des deux derniers millénaires, le climat s'est modifié plus fortement que ce que l'on pensait jusqu'ici, notamment tout au nord de la Scandinavie. C'est ce qu'a découvert une équipe de recherche internationale à laquelle participent des scientifiques de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage. Les scientifiques ont étudié des échantillons d'arbres vivants et subfossiles récoltés dans la partie finlandaise de la Laponie et réussi, grâce à l'examen de leurs cernes, à reconstruire le climat estival du nord de l'Europe avec une précision inégalée jusqu'ici. Pour ce faire, ils sont parvenus à tirer profit des conditions environnementales idéales de la Finlande dont les lacs abritent souvent des pins subfossiles qui ont été conservés pendant une longue période.

Les données recueillies révèlent que le climat a été soumis, à ces latitudes élevées, à des variations au cours des siècles. Durant l'Antiquité romaine et au Moyen Âge, il était relativement doux, mais nettement plus froid à l'époque des invasions barbares et pendant le petit âge glaciaire, notamment aux XVe et XVIe siècles. Les chercheurs ont également constaté un refroidissement sur le long terme. Jusqu'au début de l'industrialisation, les températures ont perdu environ 0,3 degré par millénaire, un phénomène qui s'explique par la modification de la distance entre la Terre et le Soleil. Cette nouvelle étude permet de mieux comparer le changement climatique actuel avec d'autres phases de réchauffement dans le passé. **Felix Würsten**