

Une imprimante pour nanostructures

Autor(en): **Fischer, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **24 (2012)**

Heft 95

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-970943>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

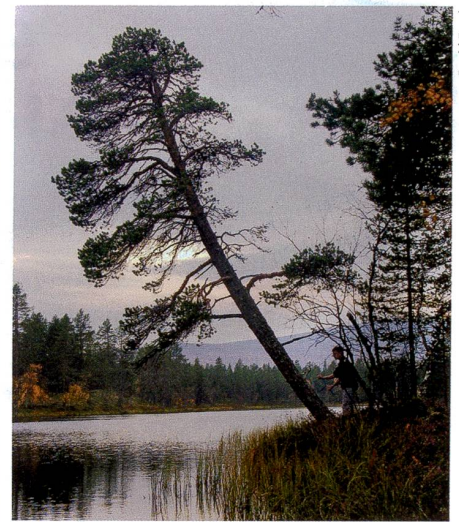
Une imprimante pour nanostructures

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.

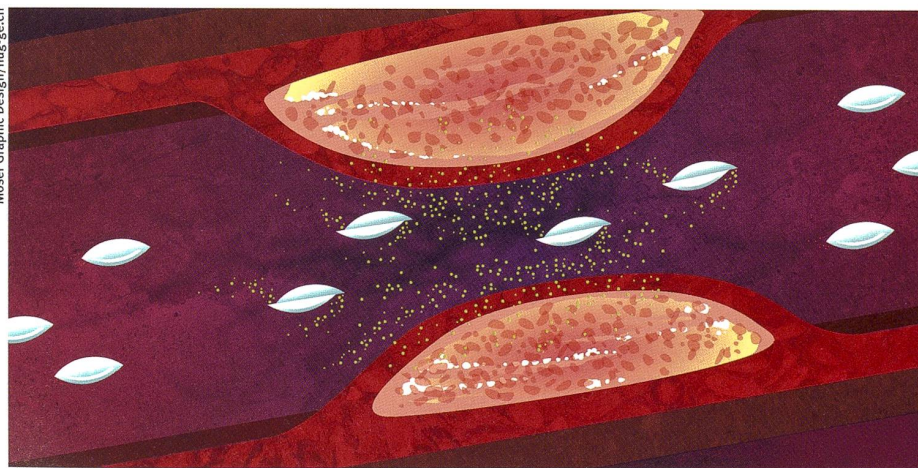
Les applications possibles sont également nombreuses, notamment dans le traitement des surfaces, par exemple pour des matériaux ayant des propriétés optiques particulières. Au cours des prochaines années, les scientifiques projettent de mettre au point une imprimante dotée de plusieurs capillaires afin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

Roland Fischer ■



David Frank

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



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** ■

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** ■