Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 23 (2011)
Heft: 91

Artikel: Le laser qui pourrait faire pleuvoir
Autor: Gordon, Elisabeth
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-553043

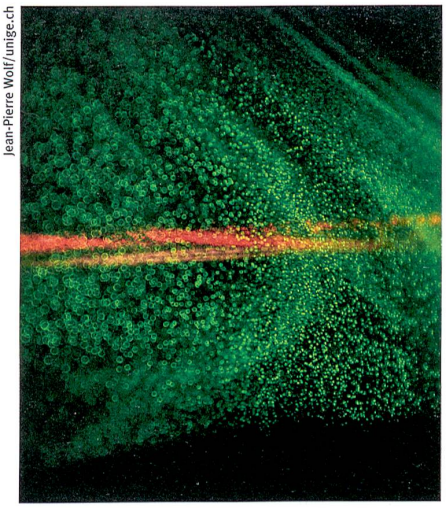
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

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



Jean-Pierre Wolf/unige.ch

Faisceau laser (rouge) au milieu de gouttelettes d'eau illuminées en vert.

Le laser qui pourrait faire pleuvoir

Faire tomber la pluie à volonté est encore un rêve. Toutefois, des chercheurs de Genève, Berlin et Lyon ont franchi un pas dans cette direction. Grâce à un laser, ils ont créé des micro-gouttelettes d'eau dans une atmosphère humide.

Jérôme Kasparian, collaborateur scientifique au Groupe de physique appliquée de l'Université de Genève, et ses collègues ont utilisé le Téramobile, un laser qui génère des flashs très brefs (quelques millionièmes de milliardièmes de secondes) et très intenses (ils ont la puissance de 1000 centrales nucléaires). Ces impulsions initient des réactions chimiques qui, à partir des composants de l'air, forment de l'acide nitrique, lequel a pour effet de stabiliser les gouttelettes d'eau. «Cet acide est bien trop dilué dans l'atmosphère, et même au sein des gouttelettes, pour rendre les pluies acides», précise Jérôme Kasparian. Reste qu'il «s'agit de la première expérience démontrant qu'un laser est capable de générer de la condensation». Les particules obtenues étant beaucoup trop petites pour s'agglomérer en véritables gouttes, la méthode «ne permet donc pas encore de moduler la météo». Avant d'en arriver là, elle pourrait avoir une autre application intéressante. En utilisant un deuxième laser, qui observerait les particules d'eau formées par le premier, on obtiendrait une sonde capable de faire des prévisions météo à un niveau micro-local. Des informations fort utiles pour les «organisateurs de finales de foot», suggère le chercheur. **Elisabeth Gordon** ■

Une autre image de la Voie lactée

Les astrophysiciens connaissent la Voie lactée comme on connaît le portrait d'un être cher. Plate au centre, notre galaxie étend en spirale ses bras parés d'étoiles dans le vaste univers. Mais comme ceux de l'être aimé, ses traits restaient presque impossibles à évoquer sur commande. Pendant près de vingt ans, les chercheurs ont en effet tenté, sans succès, de la reproduire à partir des lois qui régissent l'univers, par simulations informatiques interposées. Mais aujourd'hui, une équipe emmenée par le professeur Lucio Mayer, de l'EPFZ et de l'Université de Zurich, et des chercheurs américains, y sont parvenus, en se servant de superordinateurs.

Jusqu'à présent, les simulations ne pouvaient pas décomposer les nuages de gaz dans lesquels les étoiles se sont constituées. Or, contrairement à ce que suggéraient certaines observations, le modèle montre que les étoiles apparaissaient uniformément sur l'ensemble de la galaxie, et non en amas, explique Lucio Mayer. Les chercheurs sont parvenus à cette simulation réaliste de la Voie lactée lorsqu'ils ont tenu compte d'une formation des étoiles dans des nuages de gaz froids et compacts. La modélisation correcte de l'effet des supernovae – d'énormes explosions d'étoiles qui projettent du gaz depuis le centre de la galaxie et réduisent ainsi la matière première dont disposent les étoiles – a aussi permis aux chercheurs de reproduire la fine structure du centre de la galaxie. Cette simulation, menée en partie au Swiss National Supercomputing Centre, près de Lugano, a nécessité plus de huit mois de travail. **Leonid Leiva** ■

Explosion simulée. Une image modélisée de la Voie lactée montre les nuages de gaz colorés en rouge et les étoiles en bleu.

www.ifp.uzh.ch

La liaison carbone-hydrogène cède enfin

En réussissant à couper la liaison carbone-hydrogène (C-H), l'équipe de Peter Kündig, de l'Université de Genève, a accompli un exploit qui ouvre une nouvelle voie pour la synthèse ciblée de molécules.

Pour synthétiser des molécules organiques, les chimistes partent d'entités plus petites. Ils utilisent par exemple les indolines, de petites molécules cycliques (en forme de cercle) qui se retrouvent dans de nombreux médicaments comme la vinblastine, un anticancéreux. Les chercheurs genevois ont fabriqué un nouveau catalyseur basé sur le palladium, qui permet l'élaboration d'indolines à partir de molécules facilement disponibles contenant une chaîne d'hydrocarbures. Ce catalyseur est capable de casser des liens carbone-hydrogène (C-H), l'une des liaisons les moins réactives qui existent. «Jusqu'à il y a peu, il paraissait impossible de la briser, commente Peter Kündig. Notre composé s'introduit dans le lien C-H, remplace temporairement l'atome d'hydrogène par le palladium et guide le carbone pour transformer la chaîne en cycle.» Seconde prouesse: le catalyseur ne s'attaque qu'à certains atomes d'hydrogène. Il permet ainsi la formation sélective d'un seul des deux énantiomères possibles: des molécules symétriques l'une de l'autre (comme nos deux mains), mais aux effets biologiques différents. **Daniel Saraga** ■