

A l'Horizon

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): - **(1997)**

Heft 33

PDF erstellt am: **01.05.2024**

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.

Coussin d'argon

La lumière laser infra-rouge ou rouge qui circule dans les fibres optiques de télécommunication, comme d'ailleurs celle qui sert à lire les disques compacts, est émise par des lasers à semi-conducteurs: des couches cristallines minces dont l'épaisseur est de quelques atomes seulement.

Pour produire de la lumière laser plus proche du bleu – c'est-à-dire plus performante car de longueur d'onde plus courte – les ingénieurs travaillent en ce moment sur les *nanostructures*. Dans ce cas, ce ne sont plus des couches cristallines qui émettent la lumière, mais des petits groupes d'atomes isolés, parsemés sur une surface. Fabriquer de telles nanostructures est une tâche difficile. Une des techniques consiste à pré-assembler les groupes d'atomes, et à essayer de les déposer ensuite sur une surface. Mais, jusqu'à présent, les ingénieurs ont buté sur le problème de la déposition: les nanostructures tendent à s'écrouler à l'atterrissage...

A l'Institut de physique expérimentale de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), l'équipe du Prof. Klaus Kern maîtrise les atterrissages en douceur. Dans un vide très poussé, ces ingénieurs commencent par créer des nanostructures composées de sept

atomes d'argent. Puis, dans la milliseconde qui suit, ils les dirigent vers une surface de cristal de platine où un coussin d'air, formé par un gaz rare – de l'argon – amortit leur chute. Les ingénieurs cherchent maintenant à contrôler non seulement la taille des nanostructures, mais aussi leurs espacements sur la surface.

Hôtels historiques

Véritables monuments néo-classiques, les grands hôtels suisses ont été érigés près des lacs ou dans les Alpes dès la première moitié du 19^e siècle. L'historien et architecte Roland Flückiger-Seiler, de l'Institut pour la protection des monuments historiques de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, s'est donné pour mission de les répertorier – en se concentrant sur les régions qui ont connu les plus grands afflux de touristes.

Environ la moitié de ces majestueux bâtiments sont toujours debout, à l'instar de leur doyen: l'Hôtel des Bergues, construit en 1834 à l'intérieur des fortifications de Genève. Certains ont eu moins de chance, tel le Grand Hôtel de Vevey qui a abrité le premier ascenseur de Suisse: il fut démoli en 1956. Disparu aussi, l'immense Hôtel Byron, le premier du genre à avoir été construit en pleine campagne. Bâti non loin du château de Chillon

entre 1837 et 1840, ce chef d'oeuvre d'architecture (*voir dessin*) a été détruit dans un spectaculaire incendie, le 24 janvier 1933.

Pour chaque bâtiment – qu'il existe encore ou non – Roland

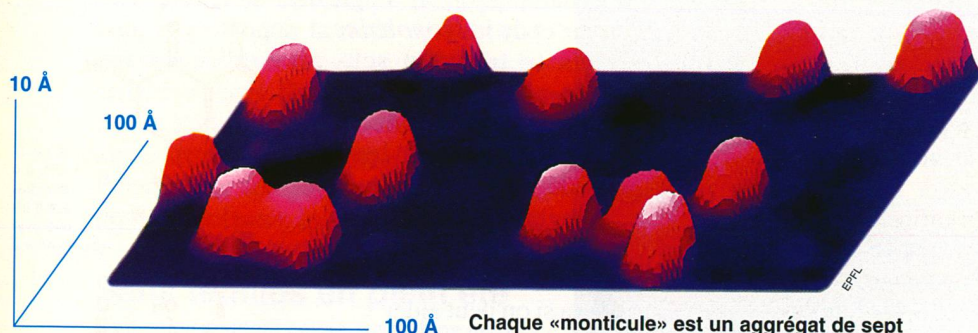


Flückiger-Seiler décrit en détail les plans de construction et le style architectural. Puis il retrace l'histoire de l'exploitation de l'hôtel: achat; ventes; rénovations; installation de l'électricité, des salles de bain, du chauffage central, etc.

Le Tessin et le lac Léman ont déjà été explorés. L'historien-architecte s'occupe en ce moment de l'Oberland bernois, puis il s'intéressera à la Suisse centrale. Une publication est prévue pour 1999.

Ozone statistique

A une vingtaine de kilomètres au-dessus de nos têtes, débute la fameuse couche d'ozone (O_3) qui nous protège des rayonnements ultra-violets. Mais au niveau du sol, ce gaz très agressif, engendré par la pollution, corrode les métaux et irrite nos voies respiratoires. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande que la moyenne journalière au sol ne dépasse pas $65 \mu g/m^3$. A la campagne



Chaque «monticule» est un agrégat de sept atomes d'argent, la «plaine» est une surface de platine (vus au microscope à effet tunnel).

comme à la ville, ce seuil est pourtant régulièrement dépassé – surtout pendant l'été (voir pages 12-13).

A l'Institut de mathématiques de l'Université de Neuchâtel, Monique Graf-Jaccottet et Marc-Henri Jaunin

ont étudié les moyennes journalières des concentrations d'ozone, enregistrées à Payerne (VD) et à Tänikon (TG) entre 1988 et 1992. Leur analyse montre que la concentration d'ozone d'une journée peut être prédite à l'aide des relevés de la semaine précédente. La précision obtenue varie d'un jour à l'autre: elle va de plus ou moins $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, à plus ou moins $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les chercheurs sont aussi

capables de prédire cette précision!

Ils cherchent maintenant à atteindre une précision comparable pour estimer à l'avance la *concentration maximale horaire d'ozone* relevée au cours d'une journée. Une norme fédérale stipule en effet que cette valeur ne doit dépasser $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ qu'une fois par année...

Piqûre d'abeille

A l'Université de Lausanne, Giampietro Corradin et son équipe développent un nouveau vaccin contre les réactions allergiques face aux piqûres d'abeilles. En analysant le venin des insectes, les chercheurs ont d'abord identifié plusieurs protéines responsables des fortes réactions allergiques qui touchent 3% de la population. Ils ont ensuite découpé l'une de ces protéines en trois longs *peptides* – c'est ainsi qu'on appelle les morceaux de protéines – pour la rendre inefficace en tant que venin mais encore reconnaissable par les

globules blancs de notre système immunitaire.

Pour élaborer leur vaccin, les chercheurs ont développé en parallèle une technique – brevetée – qui permet de synthétiser et de purifier de longs peptides en quantité. Le problème dans ce genre de synthèse, c'est qu'on produit généralement un mélange de plusieurs peptides et de sous-produits différents. La nouvelle technique donne des substances pures à 95%. Autres avantages: elle est rapide et peu onéreuse.

«Comparativement aux cures de



Contrairement au dard de la guêpe, le dard de l'abeille est barbelé: il reste pris dans la peau humaine.

désensibilisations qui utilisent des extraits de venin, un vaccin à base de peptides devrait réduire considérablement la durée du traitement qui dure habituellement trois ans», explique Giampietro Corradin. «Ces peptides peuvent être administrés en grande quantité aux patients, et beaucoup plus fréquemment que des extraits de venin. Avec eux, on devrait aussi écarter en grande partie le risque de réaction allergique

sévère lié aux vaccins actuels.»

Les premiers essais cliniques vont bientôt débiter sous la conduite de François Spertini, co-responsable du projet.

Chasse aux planètes

Le 6 octobre 1995, lors d'un congrès d'astronomie à Florence, les Suisses Michel Mayor et Didier Queloz annoncent qu'ils ont découvert une planète hors de notre système solaire. Relayée par les médias, la nouvelle fait rapidement le tour de la Terre. Depuis lors, l'astronomie a été bouleversée. Les télescopes de plusieurs grands observatoires se sont braqués vers des étoiles proches de notre Soleil pour y déceler des changements périodiques d'intensité lumineuse – signes que des corps célestes leur passent régulièrement devant. Et on a découvert d'autres planètes. L'idée que l'on puisse déceler la présence d'une forme de vie ailleurs dans ce vaste univers refait surface...

Reto Schneider, qui a en poche un titre d'ingénieur en électrotechnique de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, est journaliste scientifique à l'hebdomadaire alémanique FACTS. Il vient d'écrire un livre (uniquement en version allemande) sur cette nouvelle épopée de l'astronomie, pour lequel il a visité des chercheurs aux USA et en Europe – et notamment les deux pionniers déjà cités qui travaillent depuis longtemps avec le soutien du Fonds national de la recherche scientifique.

«*Planetenjäger – Die aufregende Entdeckung fremder Welten*», Reto Schneider, Birkhäuser 1997

