

A l'Horizon

Objektyp: **Group**

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

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

Heft 34

PDF erstellt am: **20.09.2024**

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.

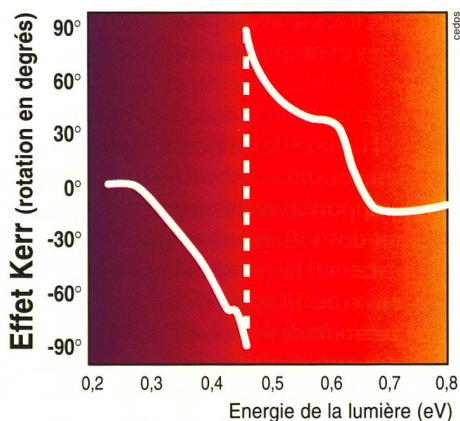
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

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.

Record imbattable

Lorsque la lumière est réfléchi sur une surface ferromagnétique – par exemple, un aimant – son plan de polarisation subit une faible rotation. C'est «l'effet Kerr», du nom du savant qui fit cette découverte en 1877. On se sert aujourd'hui de cet effet pour les disques magnéto-optiques de stockage informatique.



Depuis 120 ans que les physiciens mènent des expériences, personne n'imaginait que l'effet Kerr puisse dépasser quelques degrés. Or, l'année dernière, une équipe de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) mesurait une rotation de 90° – que ce soit dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans l'autre sens. Record imbattable, car c'est le maximum que la lumière puisse effectuer. Mais la découverte était si inattendue qu'il a fallu de longs mois pour que la communauté scientifique l'accepte d'abord*, puis la digère!

Pour obtenir ce résultat, les chercheurs ont projeté de la lumière infrarouge sur un cristal d'Antimoniure de Cérium (CeSb), refroidi à une température proche du froid le plus absolu (1,5 Kelvin) et soumis à un fort champ magnétique (5 Tesla).

«Nous espérons que cette grande découverte va stimuler la recherche sur les effets magnéto-optiques pour

le stockage et le traitement de l'information», commente le Prof. Peter Wachter, du Laboratoire de physique du solide où ce record absolu a été atteint.

* (R. Pittini, J. Schoenes, O. Vogt, P. Wachter, *Phys. Rev. Lett.* 77, 944, 1996)

Parc national

De 1939 jusqu'à sa mort en 1992, le botaniste Balthasar Stüssi (photo) a passé l'essentiel de ses vacances dans le Parc national suisse (Grisons). Il avait senti l'intérêt d'étudier comment cette région se modifierait sans intervention humaine, alors qu'elle avait été exploitée pour son bois et ses pâturages jusqu'en 1914, année de son classement en réserve naturelle absolue.

Travaillant en solitaire, Stüssi a ainsi suivi – année après année – l'évolution de petites parcelles de terrain de quelques mètres carrés, remplissant des centaines de pages de notes, de dessins, et de photographies. Sur chaque parcelle, il a identifié toutes les plantes, notant les



apparitions de nouvelles espèces ou les disparitions...

En accord avec plusieurs chercheurs des Universités de Berne, de Zurich, et de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (FNP), la Commission

scientifique du Parc national (présidée par le Prof. Bernhard Nievergelt de l'Université de Zurich) a organisé l'analyse des précieux documents laissés par Stüssi. Les chercheurs ont non seulement dû déchiffrer les notes du botaniste, mais aussi découvrir l'emplacement de ses parcelles!

Bonne surprise: Stüssi avait sur-



veillé 150 parcelles, alors qu'on s'attendait à en trouver environ 70. Une vingtaine d'entre elles, représentatives du Parc national, ont été privilégiées. Puis toutes leurs données ont été informatisées dans le but d'en faire une analyse multivariée.

Parmi les résultats, on peut suivre l'action des *ongulés* (cerfs, chevreuils, chamois, bouquetins), dont les populations se sont peu à peu reconstituées dans le Parc national. A l'étage sub-alpin, les grasses prairies à vaches, qui présentaient peu d'espèces végétales différentes au début des études de Stüssi, se sont transformées en prairies maigres avec une diversité d'espèces très élevée. Dans certains coins, la pression des animaux brouteurs a été si forte, que le retour naturel de la forêt a été empêché. Mais le gibier ne parvient

pas – et de loin – à limiter partout le retour des arbres.

A l'étage alpin par contre, malgré l'accroissement très important du gibier, l'analyse ne révèle aucun changement dans la végétation au cours des 50-80 dernières années.

Pleurs et dissonances

En musique, deux tons très proches joués simultanément – un do et un ré, par exemple – constituent une



dissonance. Certains théoriciens de la musique prétendent que si l'on supporte mal les dissonances, c'est parce que les musiques entendues depuis le plus jeune âge sont toutes harmonisées de manière consonante.

D'autres spécialistes estiment au contraire que l'aversion pour les dissonances serait innée, c'est-à-dire propre à la nature humaine. Jusqu'ici, le débat s'est enlisé faute d'arguments convaincants...

Or, les résultats préliminaires d'une étude menée à Harvard (USA)

par le jeune psychologue suisse Marcel Zentner et l'Américain Jerome Kagan tendent à démontrer le caractère inné de notre aversion pour la dissonance – et donc un goût naturel pour la consonance.

Pour réduire l'influence de l'éducation, les chercheurs ont observé 32 bébés âgés de seulement quatre mois. Ils leur ont fait écouter deux courtes mélodies, chacune ayant été harmonisée de deux façons: l'une consonante, l'autre dissonante. Le comportement des nourrissons a été examiné grâce à des films vidéo tournés durant l'audition. Consonance: les bébés portent souvent leur regard sur le haut-parleur qui émet la musique, et ils bougent très peu les bras ou les jambes (*photo du haut*). Dissonance: les bébés sont plus agités, et leur regard revient moins souvent vers le haut-parleur. Lorsqu'ils le regardent, c'est pour aussitôt s'en écarter avec l'air apeuré (*photo du bas*). Chez certains bébés, le désagrément a été jusqu'à provoquer des pleurs... de courte durée il est vrai: la mélodie ne durait que 35 secondes.

Pour voir si ces premiers résultats se confirment, Marcel Zentner poursuit ses recherches à l'Université de Genève – et il s'intéresse désormais aussi aux réactions des adultes.

Diabète

Chez une personne non-diabétique, le taux sanguin de glucose est maintenu dans d'étroites limites. Les cellules β du pancréas participent activement à ce système de réglage. Leur fonction essentielle consiste à sécréter de l'insuline dans le sang lorsque le taux de glucose augmente: l'insuline libérée favorise alors la captation du glucose par les autres cellules – par exemple dans les muscles – et sa transformation métabolique, contribuant ainsi à limiter toute élévation durable du

glucose sanguin.

Comment une cellule β perçoit-elle que le glucose augmente? et comment le signal est-il ensuite traité dans la cellule pour déclencher la sécrétion d'insuline? Les scientifiques pensent qu'une enzyme appelée *glucokinase* joue un rôle important. D'une part parce que sa tendance à se lier au glucose est précisément de nature à lui permettre de fonctionner comme «senseur»: lorsque la concentration de glucose dans le sang est normale, environ la moitié des glucokinases lui sont liés. De surcroît, la vitesse à laquelle les glucokinases



Glucose (en rouge) capté par la glucokinase

transforment le glucose détermine indirectement le niveau de sécrétion d'insuline.

Une preuve directe de l'importance de ce mécanisme vient d'être apportée par Haiyan Wang et Patrick Iynedjian (Division de biochimie clinique, Centre médical universitaire de Genève). Ces chercheurs ont introduit dans des cellules β en culture une version artificielle du gène de la glucokinase dont ils peuvent régler à volonté l'activité. Ils ont ainsi pu constater qu'avec une augmentation modérée de la quantité de glucokinases dans la cellule, la sécrétion d'insuline en réponse au glucose est augmentée. «Nos résultats fournissent une base pour le développement de nouveaux médicaments anti-diabétiques dont le mécanisme serait une augmentation de l'activité de la glucokinase», explique Patrick Iynedjian. □