

Le froid venu du son

C'est un peu comme une devinette. La recette paraît simple. Pour un physicien, le matériel est facile à trouver : un haut-parleur, un tube (de verre par exemple, fermé à un bout), à l'intérieur duquel on introduit un empilement de plaques (du type de ceux des pots catalytiques). Et il n'est pas inutile d'ajouter une sonde thermique, pour avoir la preuve de ce que l'on va fabriquer. On pourrait s'attendre à faire

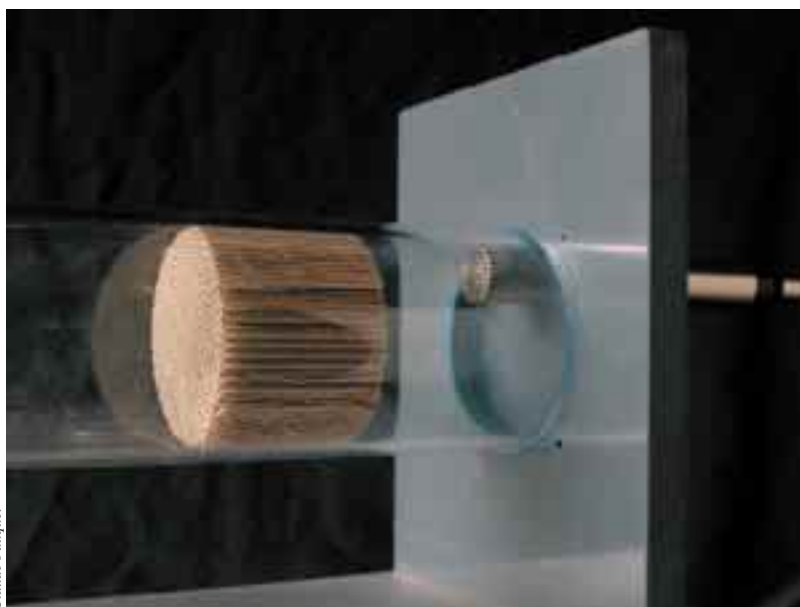
du bruit. Peut-être un peu. Mais ce n'est pas l'objectif de cette expérience. Non, l'objectif est de créer du froid... Avec du son ! Étonnant certes, mais pas impensable, en particulier pour les chercheurs du laboratoire d'études aérodynamiques de l'Université de Poitiers (UMR 6609).

En soufflant le verre au-dessus d'une flamme, l'homme s'est aperçu que l'on pouvait créer du son avec du chaud. Plus simplement, en installant une résistance chauffante dans un tube, on peut faire chanter celui-ci, comme un tuyau d'orgue. La source de chaleur agite les particules d'air dans le tube. Lorsqu'elles oscillent toutes avec la même fréquence, on crée une onde sonore qui tire son énergie de la source de chaleur. Si cette expérience paraît relativement accessible, il est par contre plus difficile d'imaginer que l'on puisse fabriquer du froid avec une source sonore. Et pourtant...

«Dans le cadre d'un projet étudiant, nous avons mis au point un réfrigérateur thermo-acoustique», explique Yves Gervais, professeur au LEA. Son principe est basé sur des échanges de chaleur entre de l'air et des plaques empilées dans un tube. Les particules d'air sont mises en mouvement de façon ordonnée, grâce à un haut-parleur situé à une extrémité du montage. L'onde sonore émise et le déplacement alternatif des particules associé impliquent une succession de compressions et de dilatations du gaz, qui s'accompagnent d'augmentations et de diminutions infinitésimales de la température. Grâce à l'échange thermique entre l'air et les plaques et au caractère périodique de ce transfert de chaleur, on obtient une différence notable de température entre les deux extrémités de l'empilement de plaques. On peut alors imaginer faire circuler un liquide de chaque côté de l'empilement et le faire refroidir. Mais cette dernière étape est celle qui reste à optimiser.» Il faut noter que l'on sait aujourd'hui créer ainsi des gradients permettant d'atteindre des températures extrêmement basses.

Ce principe pourrait trouver son application dans divers domaines de la réfrigération : à usage domestique, bien sûr, mais aussi dans l'industrie électronique (pour refroidir les composants, avec un montage miniaturisé) par exemple. Au niveau international, l'enjeu principal est très important. L'objectif est la diminution de la concentration des gaz CFC dans l'atmosphère. Mais il faut encore améliorer le rendement des installations, particulièrement au niveau des échangeurs.

Laetitia Becq-Giraudon



Claude Pauquet

Esquimau

Deux griffes d'ours, une coupe en corne de bœuf musqué, des fragments de harpons. Ces quelques objets ayant appartenu à Joseph-René Bellot, conservés au musée de Rochefort, ont servi de fil conducteur à Laetitia Barbu pour réaliser, en 2001, la maquette du CD-Rom *Esquimau* (voir alienor.org). Laetitia était alors étudiante à l'École supérieure de l'image, à Poitiers. Elle n'a pas eu la possibilité d'achever ce travail prometteur qui conjugue l'aspect ethnologique (en partant des observations de Bellot dans son Journal), les représentations subjectives de l'Esquimau et la rencontre avec les



«natifs» d'Upernavik. Maintenant, elle souhaite développer ce projet multimédia ainsi que sa connaissance de ce peuple, apprendre l'inuktitut et aller au Groenland pour réaliser un film. Parce qu'elle a découvert une culture fascinante.

katabatique@yahoo.fr

INDIENS DÈNÈS

René Fumoleau, prêtre d'origine vendéenne, témoigne de son expérience dans le Grand Nord canadien. *Cinquante ans chez les Indiens Dènès* est aussi un itinéraire spirituel. Geste éditions, 240 p., 18 €

EUGÈNE THÉBAULT

Après Jules Verne, l'aventure polaire a inspiré nombre d'écrivains populaires, comme Eugène Thébault, né en 1864 à Vouillé dans les Deux-Sèvres. Il situe au pôle Sud son roman *Nira, australe mystérieuse* (1930) ou *Les Deux Reines du pôle* (seconde édition, 1931). Un auteur exhumé par Claude Deméocq dans *Les Carnets de l'exotisme*, n° 17-18.