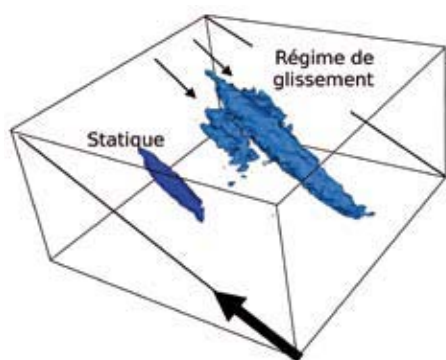


## Quand le mouvement engendre un nouvel ordre

Observer un mouvement collectif d'électrons a toujours été une entreprise difficile. Par exemple, le glissement d'une onde de densité de charge n'est mesurable que par quelques expériences seulement. Les premières ayant permis de mettre en évidence une signature précise de ce mouvement collectif ont été les mesures de transport



Raie de diffraction associée à l'onde de densité de charge dans le bronze bleu, dans deux régimes bien distincts, lorsque l'onde est statique ou lorsqu'elle glisse sur le réseau d'atomes. Dans le second cas, il apparaît des franges indiquées par des flèches qui signalent l'apparition d'un nouvel ordre électronique.

de courant : lorsque l'onde glisse, la loi d'ohm n'est plus vérifiée et un bruit électronique très particulier apparaît. Toutefois, dans ces matériaux souvent hétérogènes, ces mesures « macroscopiques » apportent peu de renseignements sur l'origine du mouvement à l'échelle de l'atome. Il est alors naturel de compléter ces mesures par des méthodes de diffraction X, bien adaptées aux ondes de densité de charge. Cette approche est malheureusement confrontée au « problème de la phase » de la modulation qui interdit l'observation d'une translation globale d'un système ordonné. Pourtant, en utilisant des faisceaux X intenses et de petite taille, plusieurs conséquences du glissement d'une onde de densité de charge ont été observées : lorsque l'onde glisse, la taille des domaines diminue dans la direction transverse au glissement. Autre conséquence : le comportement de l'onde semble bien différent lorsqu'on se rapproche à quelques centaines de microns des contacts électriques.

Pour notre part, nous avons utilisé un faisceau X large de 10µm, obtenu au synchrotron Européen de Grenoble, et

qui peut être considéré comme partiellement cohérent. Dans ces conditions particulières, nous pouvons observer plus précisément le comportement d'une onde de densité de charge : lors du glissement, l'onde se module dans le sens du glissement et la période de la modulation atteint le micromètre, soit une valeur 1000 fois plus grande que la période de l'onde elle-même. Des corrélations spatiales de la distribution électronique qui s'étendent sur de si grandes distances n'ont pas d'équivalent dans les systèmes électroniques. Une analogie avec les réseaux de vortex dans les supraconducteurs peut être faite même si les différences sont nombreuses car il s'agit bien ici d'un nouvel ordre électronique engendré par un mouvement. ■

DAVID LE BOLLOCH

### Contact

Faculté des Sciences  
Laboratoire de Physique des Solides  
David Le Bolloch  
Tél : 01 69 15 60 57  
lebolloch@lps.u-psud.fr

## Des acides gras néfastes pour les femmes

Deux équipes de l'Inserm et de l'Institut Gustave Roussy se sont associées pour mener une étude épidémiologique portant sur la cohorte française de femmes adhérentes de la Mutuelle Générale de l'Education Nationale (E3N)\*.

En analysant les acides gras *trans* et *cis*, les chercheurs ont trouvé que le risque de cancer du sein aug-



De nombreux aliments contiennent des acides gras *trans*. Mais la proportion varie fortement selon les cas. Ainsi, les produits laitiers ou la viande de bœuf en contiennent entre 3 et 6% (par rapport aux acides gras totaux). En ce qui concerne les margarines et les pâtes à tartiner, on passe de 1 à 17%. De manière générale, les pâtisseries, les cookies et autres biscuits, biscottes, frites, plats préparés, bonbons et potages ont une proportion d'acides gras *trans* qui varie entre 1 et 30%.

mente avec la teneur en acides gras *trans*, reflet de la consommation en produits manufacturés. Ces résultats montrent que les femmes ayant des taux élevés d'acide gras *trans* dans le sérum ont un risque d'avoir un cancer du sein presque doublé par rapport aux femmes ayant le taux le plus bas. Les acides gras *trans* ont deux origines différentes : naturelle ou industrielle. Les premiers sont issus d'une transformation bactérienne des acides gras insaturés dans le rumen des vaches. On les retrouve naturellement dans les produits laitiers. Les seconds sont produits lors des processus de transformation des graisses utilisés dans l'industrie agro-alimentaire notamment l'hydrogénation des huiles. On les retrouve dans les biscuits, viennoiseries, et autres produits industriels. Ce sont eux qui sont aujourd'hui accusés d'augmenter le risque de cancer du sein. « A ce stade, nous ne pouvons que recommander une diminution de la consommation de produits manufactu-

rés, source d'acides gras *trans* d'origine industrielle. Il conviendrait en particulier de limiter les procédés industriels générant des acides gras *trans* (huiles végétales partiellement hydrogénées) encore utilisés, ainsi que cela a été entrepris au Danemark depuis quelques années. En matière de réglementation concernant l'étiquetage des produits manufacturés, la quantité d'acides gras *trans* devrait être clairement indiquée » indiquent les chercheurs. ■

\* E3N est la partie française d'EPIC, vaste étude européenne coordonnée par le Centre International de Recherches sur le Cancer portant sur 500 000 européens dans 10 pays.

### Contact

Véronique Chajès  
Unité de recherche CNRS -IGR-Université Paris  
Sud FRE 2939 "Stabilité génétique et oncogénèse"  
Tél : 01 42 11 54 14  
e-mail: chajes@igr.fr