

sanguine de sucre, ou glycémie), la perturbation du système cérébral de la récompense et du plaisir (car le sucre agit comme une drogue), ainsi qu'un état de stress cellulaire global.

Tous ces effets négatifs du sucre expliquent peut-être aussi ses conséquences délétères sur le sommeil. Car la pâtisserie avalée juste avant d'aller au lit n'est pas une bonne chose, d'après James Gangwish, de l'université Columbia, à New York, et ses collègues, qui ont analysé l'alimentation de 50 000 femmes pendant trois ans, ainsi que la qualité de leur sommeil.

Les chercheurs ont distingué les sucres consommés selon leur indice glycémique, c'est-à-dire selon leur effet sur la glycémie durant les deux heures suivant l'ingestion. Les sucres hautement raffinés, comme les sucreries, les boissons sucrées, le pain blanc et le riz blanc, ont un indice élevé, car ils augmentent tout de suite la glycémie, alors que les sucres complexes, comme les glucides des céréales complètes ou ceux des fruits, ont un indice faible (les fibres ralentissant l'absorption du sucre).

Ainsi, plus les femmes consommaient de sucres à indice glycémique élevé, plus elles souffraient de troubles du sommeil et d'insomnie. À l'inverse, plus elles mangeaient de fruits et légumes, mieux elles dormaient. Car la hausse rapide de la glycémie entraîne la sécrétion d'insuline, d'où une chute de la glycémie qui provoque souvent la libération d'autres hormones, comme l'adrénaline et le cortisol, des molécules du « stress » et de l'agitation.

Il est donc certain, pour les chercheurs, que trop de sucre en période hivernale amplifie un mal-être général et est susceptible d'augmenter le risque de dépression et de troubles du sommeil, sans que l'on sache vraiment quel est le seuil maximal à ne pas dépasser. En effet, en termes d'alimentation, chaque personne ne réagit pas de la même façon. Les associations de santé américaines et françaises, ainsi que l'OMS, suggèrent toutefois que 25 grammes de sucres ajoutés par jour sont raisonnables. Une limite hélas souvent vite dépassée... ■

BÉNÉDICTE SALTHUN-LASSALLE

D. J. Reis *et al.*, *Medical Hypotheses*, vol. 134, article 109421, 2020 ; J. E. Gangwish *et al.*, *The American Journal of Clinical Nutrition*, en ligne le 11 décembre 2019

Séisme du Teil : l'activité minière en cause ?

Le 11 novembre 2019, un séisme de magnitude 5,4 endommageait 825 logements et églises au Teil, dans le sud de l'Ardèche. Le CNRS a créé un groupe de travail pour rechercher ses causes possibles. Jean-Paul Ampuero, qui y participe, nous précise les premières conclusions de cette équipe.

Propos recueillis par FRANÇOIS SAVATIER



JEAN-PAUL AMPUERO
directeur de recherche
à l'Institut de recherche
pour le développement

Pourquoi le CNRS a-t-il mis en place un comité d'experts pour ce séisme ?

La très faible profondeur de ce séisme de magnitude supérieure à 5 et le nombre particulièrement faible de ses répliques le rendaient atypique. Dès lors, le CNRS a souhaité que le phénomène et ses origines soient étudiés.

La tectonique l'explique-t-elle ?

Oui, en grande partie, puisque ce séisme résulte d'une rupture de la faille de Rouvière, nommée d'après l'un des hameaux du village du Teil. Cette faille se trouve dans une zone sismique connue, mais rarement active, ce qui explique la surprise générale à la survenue du séisme.

Quels mécanismes peuvent avoir mis la faille sous tension ?

Nous en voyons trois : la pression exercée sur la vallée du Rhône par la masse des Alpes proches ; l'élévation de la région se poursuivant toujours un peu après la disparition des énormes glaciers qui pesaient sur les Alpes il y a 20 000 ans ; l'érosion, qui a supprimé de la masse surmontant la faille. Ces effets sont si faibles que nous n'arrivons pas à les mesurer... C'est leur accumulation au cours d'une longue période qui explique l'énergie du séisme.

Mais il semble qu'une partie de l'érosion locale soit due aux activités humaines...

En effet, puisqu'une carrière surmonte la faille ! Avec l'aide de la société Lafarge qui exploite cette carrière, nos sismologues ont retracé les enlèvements de masse dans la zone depuis 1946, puis calculé et cartographié le surcroît de contraintes induit sur la faille. Il est très faible et n'explique en aucun cas la magnitude du séisme ; mais ce surcroît semble assez grand pour exercer une influence sur la tectonique.

Cela signifie-t-il que la carrière a déclenché le séisme ?

C'est une possibilité, que nous explorons en essayant de situer le point de départ du séisme. Plongeant depuis le nord à 50 degrés, la faille passe quelque 1 000 mètres sous la carrière, soit la profondeur estimée du séisme. Les calculs issus des données sismologiques placent son épicerie hors de la zone d'accroissement des contraintes sur la faille, mais le résultat change si l'on prend en compte l'enregistrement d'un sismomètre installé aux abords de la carrière par Lafarge pour surveiller les nuisances dues aux tirs de carrière. Compte tenu de cette donnée, l'épicentre est en plein dans la zone d'influence de la carrière...

Bref, les activités minières ont induit le tremblement de terre...

Nous concluons que c'est probable si et seulement si nous pouvons vérifier que toutes les incertitudes pesant sur l'enregistrement du sismomètre de Lafarge, qui ne provient pas de la surveillance sismique régulière, n'affectent en rien le calcul de la position de l'épicentre.

Si la société Lafarge était à l'origine du séisme, pourrait-on la considérer comme responsable de ses conséquences ?

Le groupe de travail formé par le CNRS n'a pas pour mandat d'exprimer une opinion là-dessus. Mon avis, non pas de sismologue mais de citoyen, est qu'un exploitant ne peut être tenu pour responsable d'un événement considéré jusque-là comme impossible. Après avoir satisfait à de très nombreuses exigences, Lafarge venait d'obtenir l'autorisation d'étendre la carrière. Aucune de ces exigences techniques ne concernait un impensable risque sismique. C'est bien cela que ce cas plausible de sismicité induite par les activités humaines changera peut-être à l'avenir.

Séisme du Teil : rapport de la mission d'expertise du CNRS, en ligne le 19 décembre 2019
<http://www.cnrs.fr/fr/seisme-du-teil-rapport-de-la-mission-dexpertise-du-cnrs>