

Pourquoi le chewing-gum colle partout sauf dans la bouche ?

Ce n'est pas une question existentielle, certes. Mais mine de rien, il faut réviser quelques notions de physique pour obtenir la réponse.

Plus on le mâche, plus il devient élastique, mais il ne colle jamais. Pour peu qu'on le lâche, il s'accroche à ce qu'il trouve. Table, trottoir, cheveux... Toute surface hors du palais buccal lui convient. Et il reste là, collé comme un bigorneau sur son rocher. Pourquoi ?

Une expérience simple apporte un premier élément de réponse : si on mouille une surface, le chewing-gum n'y colle plus.

« Ce n'est donc pas une question de substances dans la salive, mais de présence d'eau. »

« C'est un phénomène physique comparable à ce qui se passe quand on fait une vinaigrette » expose Mathieu Leocmach, chercheur CNRS au sein de l'Institut Lumière Matière. Une question d'affinités qui se construit « en échangeant des cadeaux ». « L'eau aime partager ses atomes d'hydrogène avec d'autres molécules. C'est ce qu'on appelle la liaison hydrogène » rappelle le physicien. L'huile, au contraire, n'a pas cette capacité. L'eau et le vinaigre restent donc d'un côté, l'huile de l'autre.



■ Grâce à ses longues chaînes polymères, enchevêtrées, le chewing-gum se déforme, mais ne rompt pas. Sauf si on le refroidit. Photo Africa Studio - Fotolia

Quel rapport avec le chewing-gum ? « Il contient des molécules qui ressemblent beaucoup aux molécules d'huile. Elles ont une très faible affinité avec l'eau. C'est pour cela qu'il n'y a pas de mélange ». Ce n'est donc pas une question de substances dans la salive, mais de présence d'eau. C'est un avantage pour les distraits : « Avaler un chewing-gum n'est pas si grave que ça parce qu'en principe, il n'adhère pas au tube digestif, qui est humide » signale Mathieu Leocmach. Attention, ce n'est pas une raison pour essayer parce qu'un gros malabar peut quand même

rester coincé.

Mais alors pourquoi le chewing-gum est-il collant mais pas l'huile ? Encore une histoire de molécules. Celles de l'huile sont assez compactes, celles du chewing-gum sont enchevêtrées entre elles. « Elles fonctionnent comme une grande farandole où tout le monde voudrait rester près de son voisin » ajoute le chercheur. En termes savants, ce sont de longues chaînes polymères. Voilà le secret de son élasticité. Et c'est aussi pour cela qu'il est très difficile de le décoller d'une surface sèche. « C'est un matériel très déformable. On va donc

Mathieu Leocmach

Il est chargé de recherches à l'Institut Lumière Matière (CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1). Il travaille dans l'équipe Liquides et interfaces où il étudie notamment le comportement des matières molles (gels, yaourts, shampoings...).



dépenser de l'énergie à tirer dessus, sans qu'il casse... Et sans qu'il se décolle ».

La solution ? Le refroidir. Avec un glaçon par exemple. « Les polymères ne peuvent plus bouger. À ce moment-là, c'est donc à l'interface qu'il lâche. » Le chewing-gum fonctionne sur le même principe que les boîtes en plastiques, lesquelles contiennent aussi des polymères. Elles ne se cassent pas quand elles tombent. Sauf si on les oublie au congélateur. Lorsqu'il est gelé, ce matériau ne se déforme pas, donc il craque.

Dur lorsqu'il est glacé, le chewing-gum le devient aussi en vieillissant. Mais il met très longtemps à disparaître. Il lui faut environ cinq ans pour se dégrader naturellement, ce qui en fait un déchet considérable à l'échelle de la planète. À réfléchir sans ruminer.

Muriel Florin