

L'ESSENTIEL

> Notre organisme héberge des bactéries, certaines en symbiose, d'autres pathogènes, qui produisent une bonne partie de nos odeurs corporelles.

> Chacune délivre un cocktail chimique spécifique selon son propre métabolisme et les sécrétions humaines qu'elle dégrade.

> Ces signatures olfactives offrent de nouvelles possibilités de diagnostic de maladies infectieuses ou de cancers.

> Des animaux renifleurs (chiens, rats) entraînés et des nez électroniques ont déjà fait leurs preuves.

LES AUTEURS



GENEVIÈVE HÉRY-ARNAUD
directrice du groupe Microbiote de l'unité Inserm Génétique, génomique fonctionnelle et biotechnologies, et du laboratoire de bactériologie de l'hôpital universitaire de Brest



GEORGES TRAVERT
maître de conférences et praticien hospitalier honoraire au Laboratoire de biophysique médicale du CHU et à l'université de Caen-Normandie

Ce que nos odeurs disent de nous

Pourquoi dégageons-nous des odeurs ? En explorant les dessous de nos fragrances, biologistes, chimistes et médecins ont eu du nez : nos effluves ressemblent à une sorte de code que l'on commence à exploiter dans les diagnostics de santé.

« **P**renez leurs pieds, par exemple, eh bien là ils sentent comme un caillou lisse et chaud ; ou bien non, plutôt comme du fromage blanc... ou comme du beurre, comme du beurre frais, oui, c'est ça : ils sentent le beurre frais. Et le reste du corps sent comme... comme une galette qu'on a laissé tremper dans le lait. Et la tête, là, l'arrière de la tête, où les cheveux font un rond, [...] c'est là, très précisément, qu'ils sentent le plus bon. Là, ils sentent le caramel. » Quand la nourrice de Jean-Baptiste Grenouille, le héros du *Parfum*, de Patrick Süskind, dépeint par ces mots la bonne odeur des nourrissons, c'est pour expliquer pourquoi elle ne veut plus s'occuper de l'enfant : celui-ci n'a aucune odeur, ce qui, pour elle, l'apparente au Diable...

De fait, nous l'avons tous expérimenté, chaque humain a sa propre odeur. Et même, chaque maladie produit ses propres effluves. Si cette propriété est connue et utilisée depuis fort longtemps, cela ne fait que quelques dizaines d'années que l'on a identifié les responsables de ces émanations : les bactéries qui peuplent notre corps. Aujourd'hui, on commence à prendre la mesure du potentiel de cette découverte en matière de santé. Analyser l'air exhalé pour diagnostiquer la tuberculose, un cancer du sein ou, plus récemment, le Covid-19, lutter contre le paludisme grâce à des pièges odorants à moustiques émettant les odeurs corporelles qui les attirent ou même simplement détourner les propres armes de la sueur pour modifier son odeur... Les applications ouvertes par l'étude des composés organiques volatils issus de notre



organisme se multiplient. Et certaines sont déjà opérationnelles.

DES ODEURS ET DES BACTÉRIES

Pour partie, notre odeur corporelle dépend de notre sexe, de notre âge, de nos émotions, de notre alimentation ainsi que des produits d'hygiène que nous utilisons. Elle varie aussi selon nos activités physiques et les parties de notre corps. Mais là n'est pas le principal ! Ce sont les 30000 milliards de bactéries commensales avec lesquelles nous vivons en symbiose (« commensal » signifie « qui partage la même table ») qui se rappellent à nous, entre autres, par l'odorat. Et de deux façons. D'une part, en fermentant nos sécrétions inodores qu'elles transforment en substances volatiles caractéristiques, pour la plupart odorantes, d'où résulte la variété d'odeurs des différentes parties de notre corps (bouche, vagin, intestin, pieds ou aisselles...). D'autre part, en produisant des composés organiques volatils odorants par leur propre métabolisme.

Faisons d'abord le tour de nos fermentations et sécrétions. Les milieux nourriciers que notre corps offre aux bactéries sont nombreux : débris alimentaires de la bouche, contenu intestinal et pulmonaire, cellules mortes de la peau, sécrétions vaginales et

cutanées, etc. Prenons l'exemple de la peau, une surface de 1,5 à 2 mètres carrés chez l'adulte : sur ce terrain hétérogène sont produites en permanence des sécrétions de composition variable, toutes inodores.

Certaines sécrétions cutanées sont gazeuses et assurent la thermorégulation de notre corps : elles sont liées à l'évaporation de l'eau par les pores de la peau sans sudation apparente (on parle de « perspiration insensible »). D'autres sont liquides : selon le système glandulaire en jeu, il s'agit de sueur qui s'évacue par les pores de la peau lorsque nous transpirons, ou de sébum. Certaines bactéries utilisent les composés contenus dans ces sécrétions comme nutriments. En les dégradant par voie enzymatique, elles produisent d'autres composés – des composés organiques volatils – capables de s'évaporer très facilement. Ce sont eux qui sont responsables des odeurs corporelles.

Il existe trois systèmes glandulaires : les glandes eccrines, apocrines et sébacées (voir la figure ci-dessous). Les glandes eccrines, actives dès la naissance et réparties sur tout le corps, produisent une sueur limpide, de pH 4 à 6,5, composée d'eau et d'ions à 99%, d'urée et de traces de composés organiques (cette sudation joue un rôle clé dans la thermorégulation du corps en cas d'effort physique).

À partir de l'adolescence, les glandes sébacées et apocrines entrent en action, produisant respectivement du sébum et de la sueur, qui contiennent des composés inodores propices aux bactéries. Celles-ci s'en nourrissent et produisent des molécules (mal)odorantes.

