

La recherche a du nez

http://www.liberation.fr/sciences/2015/09/07/la-recherche-a-du-nez_1377327

7 septembre 2015 à 14:54

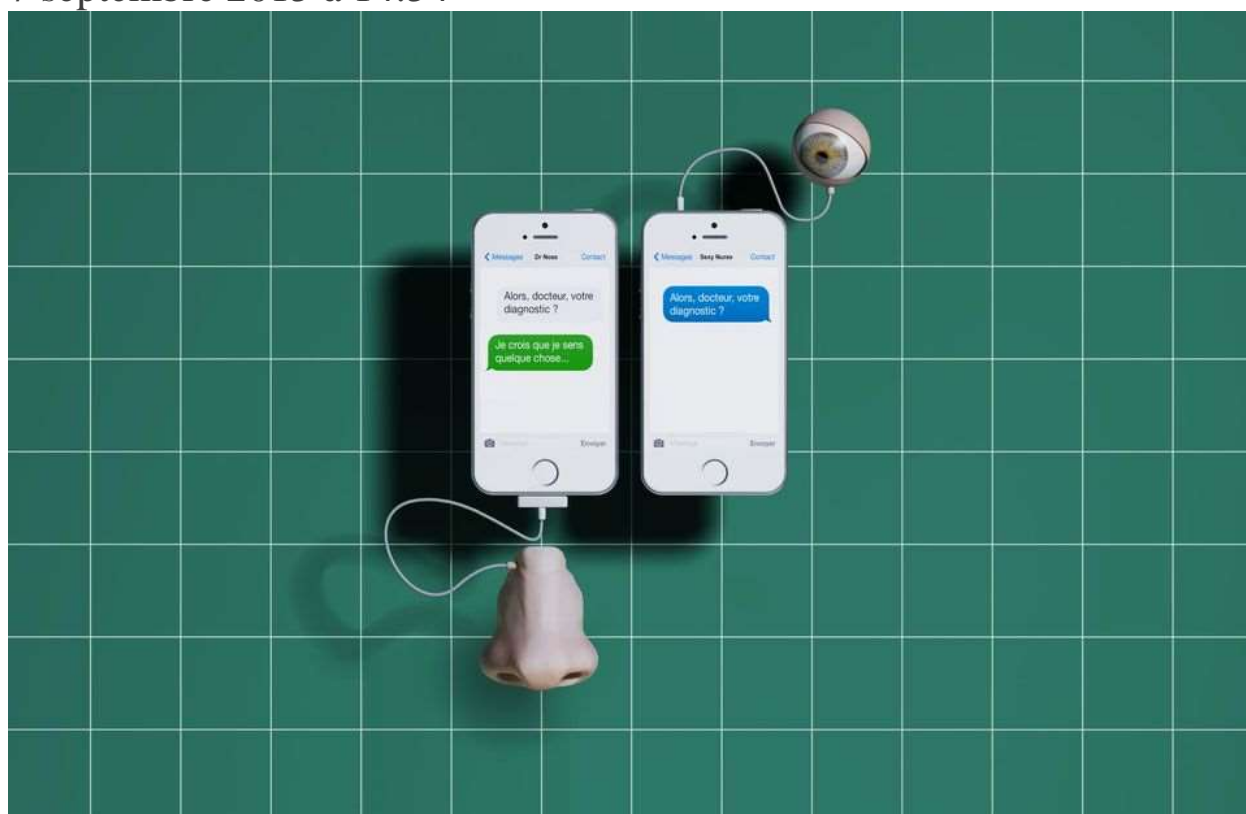


Photo Vincent Poinas

En Israël, l'institut Technion développe un nez électronique capable de détecter les prémices d'un cancer. Des milliers de chercheurs dans le monde planchent sur le potentiel étonnant de l'odorat.

L'odorat commence à investir de nouvelles places. Pourtant, le mot évoquait encore récemment un sens archaïque nous ramenant à nos origines animales, à refouler fissa pour vivre convenablement en société. Imaginait-on croiser une inconnue dans la rue et se comporter avec elle comme un petit chien enthousiaste? Même le langage courant est encore truffé de ces expressions péjoratives pour évoquer l'odorat: celui-là ou cet autre, je ne peux pas le sentir, le pifer, ni même le blairer, et si vous voulez tout savoir, je l'ai vraiment dans le nez. Bref, l'odorat revient de loin mais il est plein de promesses d'avenir. Ce sens mal aimé devrait participer à améliorer la santé de l'homme dans un futur proche,

notamment grâce à l'élaboration de «nez électroniques» connectés à nos smartphones. **Revue de détails des nouvelles applications high-tech qui montrent leur nez en médecine et dans d'autres secteurs.**

Un nez de chien pour renifler les maladies

On savait que les chiens – et leur odorat en moyenne trente-cinq fois plus développé que le nôtre – pouvaient détecter à l'envi drogues, explosifs, victimes d'avalanches ou de tremblements de terre, ou encore pister des meurtriers ayant laissé leur odeur sur une scène de crime. Partant de ce principe, des chercheurs israéliens ont réussi à dresser des bergers allemands pour détecter un cancer, étant entendu qu'une personne malade dégage des molécules odorantes. Le chercheur israélien Hossam Haïk de Technion, l'institut de technologie d'Israël, à Haïfa, développe ainsi un nez électronique appelé Na-Nose qui s'inspire du flair canin. C'est un blair étonnant bourré de capteurs nanométriques, qui pourrait être capable de détecter dans l'haleine humaine des risques de maladies graves comme un cancer du poumon, du sein, de l'estomac, du colon, de la prostate ou encore certaines maladies neurodégénératives comme Alzheimer, Parkinson, ou la sclérose en plaques.

Ce Na-Nose-là ressemble un peu à un alcootest, avec son petit sac dans lequel on souffle pour identifier les particules odorantes issues de l'haleine : les biomarqueurs d'un malade passent, par voie de circulation sanguine, dans les poumons, puis remontent vers l'haleine, le malade expulsant par la bouche environ un millier de molécules différentes. L'ultime enjeu de cette recherche est bien que ce nez artificiel puisse permettre de détecter instantanément des tumeurs à un stade précoce – peut-être en moins de deux minutes. Il deviendrait alors possible de soigner la maladie avant qu'il ne soit trop tard.

Le Na-Nose pourrait donc sauver des millions de vie puisque chaque année, dans le monde, plus de dix millions de personnes contractent un cancer, et que trois millions en meurent. Détecté à un stade précoce, 85% de personnes survivraient à un cancer du poumon. Testé sur près de 4 000 patients dans 22 hôpitaux à travers le monde, 36,5 millions d'euros ont été levés pour tester à grande échelle l'efficacité du Na-Nose – qui pourrait être de 95% sur les cancers. 42 chercheurs et 22 laboratoires à travers le monde dont l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) et l'Institut Mérieux y travaillent. Et d'ici cinq à dix ans, ce nez électronique pourrait équiper nombre de cabinets médicaux et même être commercialisé dans les pharmacies. A 8 ou 10 euros pièce, chacun pourrait alors acheter son nez électronique et souffler dans le blair astucieux, puis transmettre dans la foulée l'information à son médecin via son téléphone portable. C'est du moins le projet que développe actuellement Hossam Haïk avec son application [Sniffphone](#) : un capteur qui se greffe sur le téléphone et dans lequel on souffle, avant analyse et affichage du diagnostic sur l'écran.

L'olfacto-thérapie pour retrouver la mémoire

Il est également déjà possible d'aider certaines personnes récemment sorties d'un coma à retrouver des mots grâce à des odeurs : *«On leur fait par exemple sentir une odeur de sapin, et elles disent le mot sapin. Grâce à des chocs olfactifs, ces patients vont retrouver peu à peu leur vocabulaire»*, explique Annick Le Guéner, anthropologue et philosophe spécialiste de l'odorat (1). Phénomène étonnant, l'odeur impacte le cerveau, par influx nerveux, et génère alors une émotion forte qui active aussitôt la zone du langage. Les olfacto-thérapeutes préparent ainsi des cocktails odorants proches des odeurs de la vie quotidienne – pain grillé, biscuit, feu de bois – pour stimuler les personnes sorties du coma. Alors que l'odorat est un sens qui n'a pas de rapport direct avec le langage, il est pourtant capable de le faire à nouveau fonctionner. Un peu comme si l'odeur de la petite madeleine de Proust permettait à elle seule d'avoir accès à nouveau à l'univers des mots.

Les chercheurs ont aussi découvert dans les bulbes olfactifs – zones du cerveau situées à proximité des fosses nasales – des cellules souches pouvant générer de nouveaux neurones. Une cellule souche est une cellule indifférenciée, capable de s'autorenouveler, et de se différencier en d'autres types cellulaires. Dans ce cas, elles pourraient donc se transformer en nouveaux neurones et être alors utilisées dans le traitement de maladies neurodégénératives – comme Alzheimer ou Parkinson. Autrement dit, ces cellules souches olfactives pourraient permettre – au moins en partie – de retrouver la mémoire. Leur utilisation présente de nombreux avantages : elles sont faciles à prélever et à cultiver. Surtout, chaque individu pourrait devenir son propre donneur, ce qui éliminerait les risques de rejet immunitaire tout en garantissant un accès immédiat à ces cellules. En cela aussi, l'odorat est un sens du futur.

Rêver en odorama

Les bébés prématurés sont aussi concernés. Les apnées du sommeil, ces arrêts momentanés de la respiration qui constituent l'un des troubles les plus préoccupants liés à la prématurité, ont ainsi diminué en moyenne de 36% chez un groupe d'enfants pendant les heures où leur couveuse était parfumée avec de la vanille – selon une étude menée par le CNRS au sein des hôpitaux universitaires de Strasbourg. Cette avancée est d'autant plus importante que l'apnée diminue l'oxygénation, notamment du cerveau, et qu'elle peut entraîner des perturbations neurologiques ou des retards de développement. Plus étonnant encore, lorsqu'il est soumis à une mauvaise odeur, comme par exemple celle du beurre rance, bébé détourne la tête, grimace et s'agite, tandis que s'il respire une odeur de vanille, il suçote tranquillement, fait mine de mâchonner et de se lécher les lèvres. Et va même jusqu'à tendre la bouche comme pour saisir l'odeur de la vanille.

De fait, notre odorat évolue en rapport avec notre histoire personnelle, le contenu de nos mémoires. Est-il par exemple possible de rêver d'une odeur de lavande ? Oui, mais seulement si on l'a déjà croisée, au moins une fois dans sa vie. On peut ainsi imaginer sentir à l'âge de 3 ans l'odeur d'un champ de lavande en Provence, ne plus rencontrer ce parfum

durant cinquante ans, et, par un de ces hasards nocturnes, rêver de cette odeur au creux de la nuit. Cette possibilité de sentir un parfum de lavande – ou de pitbull en sueur, voire de crevette à l'aubergine – en rêvant est d'autant plus étonnante que l'association d'idées est libre dans le rêve, et que l'on peut rêver alors d'un champ de rose ou d'une roselière... qui sentirait la crevette en sueur. Ou bien encore sentir pendant son rêve une odeur agréable de synthèse, mâtinée par exemple de rose et de lavande. Partant de ce principe, certains «nez» travaillant pour l'industrie du parfum dorment d'ailleurs avec un petit carnet de notes au cas où ils se réveilleraient la nuit après avoir rêvé d'une fragrance inédite, faite d'un savoureux mélange de souvenirs olfactifs.

Le parfum de l'inconscient

Du rêve à la psychanalyse, il n'y a plus qu'un pas. Certains psychanalystes – non, ils ne sont pas tous morts – commencent en effet à prendre les odeurs en considération pendant la cure. Un patient qui dégagerait une certaine odeur à l'occasion d'une séance pourrait dévoiler quelque chose d'important logé dans l'inconscient, en émettant des odeurs à la place de mots. L'essentiel étant peut-être que la manifestation d'une odeur soulage, ou adoucisse les mœurs urbaines. *«Dans un climat de tensions sociales, il n'est pas anodin de parfumer des espaces publics comme les couloirs du métro ou les gares»*, observe Annick Le Guérer. L'expérience a également été faite en prison. A Fresnes, une association a proposé ainsi aux détenus de respirer des «mouillettes» trempées dans différentes fragrances : gazon fraîchement coupé, laurier, feu de bois, mûre... L'idée étant d'apporter un soulagement à l'angoisse engendrée par l'univers carcéral en ouvrant quelques «fenêtres olfactives» sur le monde extérieur.

Réveil en odeurs

Il sera d'ailleurs bientôt possible de se faire réveiller par des parfums. Le concept, développé par le jeune créateur français Guillaume Rolland, a pour nom SensorWake. Plusieurs options odorantes sont proposées : croissants chauds, café, bacon ou encore océan. Le principe est comparable à celui d'une machine «Nespresso» avec recharges à placer dans le réveil. Chaque capsule, réutilisable, permettrait de réveiller une personne en moins de deux minutes. Le tout étant couplé à une alarme sonore se déclenchant si l'odeur n'y suffit pas. Ce projet a été financé sur la plateforme de crowdfunding Kickstarter.com. Doté d'un flair commercial imparable, le jeune chercheur avait déjà, en juin, récolté 120 000 dollars, alors que 50 000 étaient requis pour monter le projet.

Sexe : les phéromones montent à la tête

Bon. Mais le sexe dans tout ça ? Les recherches en cours les plus aguichantes concernent sans doute les phéromones, ces fameuses substances susceptibles d'être échangées entre deux êtres d'une même espèce. En certaines occasions, nos phéromones se dissipent dans l'air en mode *free style* et sont susceptibles d'être captées par des personnes qui se trouvent près de nous. Notre nez contiendrait des neurones sensoriels capables de réagir à ces phéromones. Celles-ci remonteraient alors au cerveau par un petit nerf – le nerf terminal – pour se connecter directement à certaines régions cérébrales contrôlant la reproduction. Pour autant, elles ne seraient pas directement reliées aux zones de l'odorat – d'où l'absence d'odeur perçue en présence de phéromones. Serions-nous comme ces papillons mâles issus du vers à soie qui, dès lors qu'ils sentent une femelle de leur espèce émettre des phéromones, même à une dizaine de kilomètres de là, volent droit à l'essentiel pour un coït aérien ? Les phéromones humaines ne nous conditionnent sans doute pas tant que des papillons au libertinage, mais une chose est sûre : les recherches à venir pourraient bien démontrer le rôle déterminant du nez dans nos sensualités compulsives, voire de son utilité majeure pour inventer de nouvelles sexo-thérapies.

(1) *Les pouvoirs de l'odeur*, Annick Le Guéner, Odile Jacob.

Benoît Helme - Libération