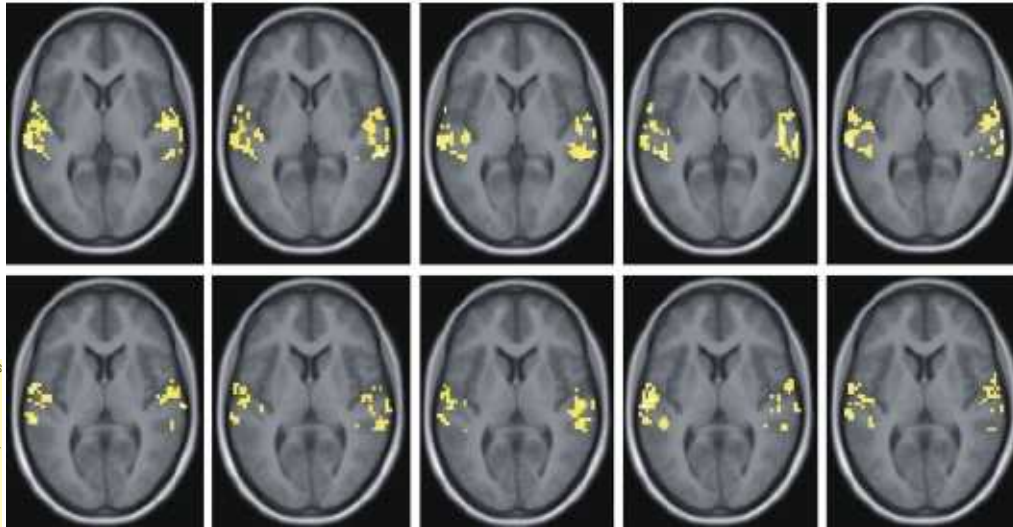


Neurobiologie

Le code cérébral des émotions vocales

Le cortex auditif du cerveau distingue les émotions véhiculées par la voix, avant que nous n'en prenions conscience.



T. Ethofer et al., Current Biology

Selon l'émotion étudiée (colère, tristesse, absence d'émotion, soulagement et joie, de gauche à droite), l'activation du cortex auditif diffère. Ici figure l'activité de 400 zones actives enregistrée en IRM fonctionnelle dans deux plans du cerveau (en haut et en bas).

Par quel mécanisme percevons-nous instantanément les intonations et les émotions véhiculées par la voix de nos interlocuteurs ? L'équipe de Patrik Vuilleumier, du Centre de neurosciences de l'Université de Genève, montre que le cortex auditif est capable de distinguer les émotions véhiculées par la parole.

Les chercheurs ont fait entendre à 22 sujets une phrase dénuée de sens – *Ne kalibam sout molem* – et prononcée par des acteurs de façon à la charger de cinq types d'émotions : colère, tristesse, soulagement, joie et neutralité (absence d'émotion). Simultanément, l'activité cérébrale des sujets était suivie par IRM fonctionnelle. Sur les images du cerveau ainsi obtenues, chaque catégorie d'intonation était associée à un ensemble de points d'activation (ou voxels) répartis sur l'ensemble des aires sensibles à la voix. Pour faire

apparaître d'éventuelles différences d'activité du cortex auditif selon les types d'émotion entendus, une analyse mathématique dite multivariée – où sont traitées de nombreuses variables numériques, ici la position des voxels – a été appliquée aux données enregistrées.

Les résultats montrent que le cortex décode les différentes émotions, autrement dit que chacune d'elles est associée à une distribution spécifique des zones activées dans le cortex auditif. Ces signatures cérébrales se ressemblent davantage lorsque les émotions sont de même intensité (par exemple colère et joie, ou tristesse et soulagement), quel que soit le caractère positif ou négatif de leur connotation psychologique.

Comment le cerveau procède-t-il ? Probablement en utilisant les paramètres physiques de la voix, variables en fonction de la prosodie (rythme, intensité et mélodie) :

la fréquence fondamentale et le timbre (sa composition en harmoniques, les multiples de la fréquence fondamentale). Selon leurs valeurs, ces paramètres activeraient des neurones différents.

C'est la première fois que l'on établit que le cortex auditif distingue les émotions, et qu'il est possible de mesurer ces différences par le biais de l'activité cérébrale.

Certaines personnes atteintes de maladies mentales, telles que la schizophrénie et les troubles bipolaires, ont des difficultés à ressentir certaines émotions. Il sera donc intéressant d'étudier si ce déficit trouve ses racines dans le cortex auditif ou plus en aval dans le traitement des informations, notamment dans les régions frontales, au moment de l'interprétation consciente de ces signaux.

→ Jean-Jacques Perrier

T. Ethofer et al., Current Biology, en ligne, 11 mai 2009

En bref

PREMIÈRE ASTROMÉTRIQUE

L'astrométrie vient de faire ses preuves pour détecter des exoplanètes. La méthode consiste à mesurer les infimes oscillations d'une étoile dues à l'influence d'une planète. Elle favorise la détection de planètes massives et distantes de leur étoile, ou « Jupiters froids ». À la NASA, des astronomes viennent ainsi de découvrir, pour la première fois de cette façon, une planète six fois plus massive que Jupiter autour d'une étoile naine. Son orbite est semblable à celle de Mercure.

THÉRAPIE GÉNÉRIQUE

L'anémie de Fanconi est une maladie génétique de la production des cellules sanguines. Par thérapie génique, des chercheurs ont corrigé *in vitro* l'anomalie de cellules de la peau prélevées chez des malades. De là, ils ont produit des cellules souches pluri-potentes dites induites, qu'ils ont fait se différencier en « progéniteurs » capables de donner des cellules sanguines. Ce résultat confirme le potentiel de l'alliance entre thérapie génique et cellules souches, testée depuis plusieurs années.

LA PEAU : FORÊT OU DÉSERT ?

Une analyse de 20 zones de la peau de dix volontaires a révélé que plus de 1 000 espèces de bactéries réparties en 19 groupes colonisent notre épiderme et notre derme de façon naturelle. La peau recèle plusieurs « niches écologiques » semblables d'un individu à l'autre, mais dont la composition varie. La région la plus peuplée est l'avant-bras, avec 44 espèces. Une connaissance utile pour mieux comprendre l'apparition de dermatoses et de micro-organismes résistant aux antibiotiques.