DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

LA MUSIQUE EN RYTHME AVEC LE CERVEAU

Publié le 27 décembre 2018



par Camille Stassart

Dodeliner de la tête, taper du pied, claquer des doigts… Quand on écoute une musique entraînante, notre corps réagit instinctivement, en bougeant en rythme sur le tempo.

Une capacité qui intrigue depuis plusieurs années Sylvie Nozaradan, docteur en neurosciences cognitives à l'Université catholique de Louvain. Également diplômée en piano du Conservatoire de Bruxelles. La scientifique mène en ce moment des recherches sur la perception et la production de rythmes musicaux par le cerveau. Avec le soutien du Conseil de Recherche Européen.

La danse des aires motrices et auditives

En collaboration avec l'Hôpital Universitaire de Nancy (France), le Laboratoire international de Recherche sur le Cerveau, la Musique et le Son (Canada) et la Western Sydney University (Australie), et l'UCLouvain (Belgique), le Dr Nozaradan essaie de comprendre comment le rythme de la musique parvient à entrainer les individus.

« Quand on écoute de la musique, Il y a sous toute vraisemblance une interaction spontanée entre de nombreuses aires cérébrales, dont les aires motrices et auditives » indique la chercheuse.

« Ce qu'on ne comprend pas encore, c'est la manière dont ces aires se développent et se coordonnent pour nous permettre de percevoir et de bouger "en rythme" avec cette musique ».

Afin de répondre à ces questions, l'équipe du Dr Nozaradan teste divers stimuli sonores sur une vingtaine de participants adultes, et analyse leurs effets sur le cerveau.

L'activité du cerveau sous l'influence des sons

« Nous employons notamment l'électroencéphalogramme (EEG) qui va mesurer et enregistrer l'activité électrique du cerveau, à la milliseconde près, grâce à des capteurs placés sur la tête du participant. Nous lui faisons ensuite écouter toutes sortes de sons, pour ensuite analyser les réponses cérébrales » développe le Dr Nozaradan.

Les chercheurs ont aussi la possibilité d'utiliser un EEG intracérébral. Les électrodes sont ici implantées dans le cerveau de patients épileptiques, dans le cadre de leur traitement neurochirurgical. Les chercheurs mesurent alors directement l'activité de certaines aires cérébrales.

Une autre technique utilisée dans le projet de recherche est la « stimulation magnétique transcrânienne ». Qui stimule transitoirement une zone spécifique du cerveau pour perturber son activité.

« Nous faisons passer un EEG avant et après cette stimulation pour évaluer si les réponses cérébrales aux rythmes sont perturbées après stimulation. Cela permet de comprendre si l'aire cérébrale stimulée est importante dans la perception des rythmes ».

Les chercheurs recourent à deux types de stimuli sonores : d'une part des sons simplifiés, créés en laboratoire. D'autre part, des sons provenant de musique existante, conçue pour danser, comme la techno.

« Le but sera de mieux comprendre l'activité cérébrale des participants quand on leur faire écouter des stimuli auditifs (les sons simplifiés). Et ensuite vérifier si les résultats sont également observés à l'écoute de stimuli musicaux » résume la neuroscientifique.

Les bébés ont déjà le sens du rythme

Actuellement, l'étude est en cours, mais certains constats sont déjà observés. Selon Sylvie Nozaradan, la communication des aires auditives avec les aires motrices n'est en soit pas étonnante.

« En revanche, ce qui l'est davantage est que les aires motrices semblent jouer un rôle à part entière, non seulement lorsque l'on bouge sur du rythme, mais aussi lorsque l'on écoute des rythmes. Ces aires motrices pourraient être capables d'envoyer des informations aux aires auditives. Ce qui aurait pour effet de transformer chez l'individu sa perception du rythme ! ».

Ajoutons que ce « sens » du rythme serait *a priori*propre à l'être humain, et se développerait très tôt dans la vie : *« Lors de mon post-doctorat à la Western Sydney University, nous avons en effet commencé à étudier la façon dont les cerveaux de bébé de 6 mois traitaient les informations rythmiques ».*

Écoutez le Dr Nozaradan résumer les résultats de cette expérience

http://dailyscience.be/NEW/wp-content/uploads/2018/12/Extrait-sonore-S-Nozaradan.mp3

La musique et la danse, ciment des communautés

Une partie du projet de recherche se focalisera dès lors sur le développement des mécanismes cérébraux de perception du rythme des enfants aux adultes. Quand un autre axe de l'étude s'intéressera aux variabilités interindividuelles. Car si certains ont le rythme dans la peau, d'autres semblent en être dépourvus.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

*« On se penchera alors sur les différences cérébrales entre individus dans la perception du rythme, et dans l'interaction avec les aires motrices »*précise Sylvie Nozaradan.

Pour la neuroscientifique, nous pourrions croire que cette faculté à bouger en rythme n'est *a priori*pas essentielle à la vie d'un individu. Malgré tout, cette faculté apparaît jouer un rôle social important.

« La musique et la danse ont une place particulière dans les sociétés humaines. Cette communication non verbale se retrouve en réalité dans beaucoup d'événements de la vie, de la naissance jusqu'à la mort, ce qui démontre son importance dans nos cultures ».

*« De plus, bouger ensemble au rythme de la musique jouerait un rôle de consolidateur dans les effets de groupe, en amplifiant la cohésion sociale et la connexion entre individus »*conclut Sylvie Nozaradan.