



LORSQUE NOUS NOUS SENTONS « ÂMES SŒURS », EST-CE SEULEMENT DANS NOTRE ESPRIT ?

Inbal Ravreby ^{1,2} et Yaara Yeshurun ^{1,3*}

¹École des Sciences psychologiques, Université de Tel Aviv, Tel Aviv, Israël

²Département de Neurosciences, Institut, Rehovot, Israël

³École Sagol de Neurosciences, Université de Tel Aviv, Tel Aviv, Israël

Nous passons une grande partie de notre temps à communiquer avec d'autres personnes, notamment notre famille, nos amis et nos professeurs. Lorsque nous parlons avec d'autres personnes, nous cherchons à nous comprendre mutuellement et nous pouvons souvent sentir que la communication est bonne. Les scientifiques suggèrent que la synchronisation - un état dans lequel les choses se produisent simultanément - contribue à une bonne communication. Les recherches ont montré que la synchronisation des expressions du visage, de la façon de parler, des mouvements du corps, du pouls, de la respiration et même de l'activité cérébrale est liée à une communication bienveillante. Dans cet article, nous décrivons le rôle de la synchronisation et discutons de la possibilité que lorsque nous avons l'impression d'être sur la même longueur d'onde que notre interlocuteur, nous sommes en fait sur la même vague physique et mentale, c'est-à-dire que nous sommes synchronisés.

L'EFFET CAMÉLÉON

Essaie cette courte expérience. Prends quelques minutes de ton temps pour parler à quelqu'un qui se trouve chez toi. Dis-lui comment tu te sens et ce que tu as fait aujourd'hui, et demande-lui comment elle se sent. Au cours de cette conversation, remarque les expressions du

SYNCHRONISATION. État dans lequel deux choses se produisent simultanément, par exemple deux personnes qui sourient en même temps.

visage et le langage corporel que toi et ton interlocuteur utilisez. Avez-vous souri en même temps ? Êtes-vous restés assis ou debout dans la même position ? Avez-vous utilisé le même ton de voix ?

Des études ont montré que les gens se coordonnent souvent les uns avec les autres [1]. Par exemple, ils marchent au même rythme, adoptent les mêmes postures corporelles (Figure 1), sourient à quelques instants d'intervalle et ralentissent ou accélèrent leur discours en fonction de la vitesse à laquelle leur interlocuteur parle. Même lorsque nous dansons, nos mouvements sont influencés par la personne avec laquelle nous dansons et par celles qui nous entourent. Cette **synchronisation**, qui consiste à faire des choses coordonnées avec d'autres, commence dès la naissance. Les nourrissons imitent souvent les mouvements de leur entourage. Par exemple, les bébés tirent la langue lorsqu'ils voient leurs frères et sœurs le faire, ou ils ouvrent la bouche pour manger lorsqu'ils voient quelqu'un d'autre manger.



Figure 1

Figure 1. Synchronisation des comportements au cours d'une conversation. Cette photo illustre l'effet caméléon : pendant qu'ils communiquent, les enfants coordonnent sans le savoir leur façon de s'asseoir et leur langage corporel.

Généralement, toute cette coordination au cours de la communication se fait sans que l'on s'en aperçoive ! Les chercheurs appellent ce phénomène l'**effet caméléon** : tout comme les couleurs des caméléons s'ajustent à leur environnement physique, nous coordonnons nos comportements à notre environnement social.

SYNCHRONISATION DU COMPORTEMENT

Lorsque nous voyons quelqu'un sourire, les muscles situés au bord de notre bouche et de nos yeux bougent légèrement. Souvent, ce mouvement n'est pas visible de l'extérieur, mais il peut être observé à l'aide d'un appareil qui mesure l'activité électrique des muscles. Ces mouvements musculaires se produisent sans que nous les contrôlions

EFFET CAMÉLÉON.
Imitation non consciente des mouvements corporels, des expressions du visage et de la façon de parler d'un partenaire.

et, fait intéressant, plus nous aimons la personne avec laquelle nous parlons, plus les mouvements musculaires sont importants. Lorsque quelqu'un que nous aimons beaucoup sourit, nous sourions souvent en retour, sans même nous en rendre compte. Cela signifie que nous nous coordonnons davantage avec les personnes dont nous apprécions la compagnie.

L'influence positive de la synchronisation va dans les deux sens : de la même manière que nous imitons davantage les personnes que nous aimons, nous avons également tendance à aimer davantage les personnes qui nous imitent que celles qui ne nous imitent pas. Dans une étude, chaque participant a collaboré avec un chercheur. Avec un groupe de participants, le chercheur imitait le participant : si le participant s'asseyait avec une jambe sur l'autre, le chercheur s'asseyait de la même manière ; ou si le participant se touchait la tête, le chercheur faisait de même. Avec le deuxième groupe de participants, le chercheur n'a pas imité le participant. Cette étude a montré que les participants du premier groupe appréciaient davantage le chercheur que les participants du second groupe [2].

Les personnes qui peuvent "se mettre à la place" des autres et comprendre facilement ce que les autres pensent et ressentent ont tendance à imiter plus souvent les expressions du visage et le langage corporel des autres. Nous sommes également plus enclins à faire confiance et à croire les personnes qui nous imitent. De manière surprenante, cet effet a même été constaté avec les personnages virtuels dans les jeux vidéo. Les participants à l'étude aimaient et croyaient davantage les personnages qui leur ressemblaient que ceux qui ne leur ressemblaient pas.

SYNCHRONISATION DU CORPS ET DU CERVEAU

MIMÉTISME. Lorsqu'une personne exécute la même action qu'une autre personne, de manière rapprochée dans le temps. Par exemple, une personne sourit et, quelques instants plus tard, une autre personne qui la voit sourit également.

PROCESSUS CORPOREL AUTOMATIQUE.

Enchaînement ordonné dans le temps d'actions non volontaires qui se déroulent dans notre corps.

La synchronisation et le **mimétisme** ne se produisent pas seulement dans nos comportements, mais aussi dans nos **processus corporels automatiques**. Par exemple, lorsque des personnes marchaient sur du charbon ardent - une action très effrayante et excitante - devant leurs proches, les personnes qui se sentaient les plus proches des marcheurs étaient fortement synchronisées avec les battements de cœur du marcheur, même si les proches ne faisaient que regarder [3]. Nous imitons également, sans le savoir, la respiration des autres. Lors d'une expérience, les participants ont regardé un film. Lorsque le héros du film prenait une longue inspiration ou soupirait, les participants imitaient souvent ce personnage et soupiraient juste une seconde plus tard.

De nombreux éléments montrent que la synchronisation se produit également au niveau du cerveau. Par exemple, lors du visionnage de courtes vidéos, l'activité cérébrale d'amis est plus synchronisée que celle de personnes qui ne sont pas amies. Il est possible que cela soit

IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE (IRM).

Technique qui permet de mesurer la structure et l'activité du cerveau avec une grande résolution. Le participant doit être allongé à l'intérieur de la machine.

SPRif: SPECTROSCOPIE FONCTIONNELLE DANS LE PROCHE INFRAROUGE. Technique qui permet de mesurer l'activité cérébrale dans les parties extérieures du cerveau et qui peut être utilisée pendant les activités quotidiennes, par exemple lors d'une conversation ou d'un jeu en commun.

dû au fait que les personnes qui comprennent et interprètent les choses de la même manière ont une activité cérébrale plus similaire. Si deux joueurs de football regardent ensemble un match spectaculaire, le cerveau d'un supporter d'une équipe aura une activité similaire à celle des autres supporters de cette même équipe, et différente de celle des supporters de l'équipe opposée. De même, si nous écoutons Harry Potter et imaginons que nous sommes Harry Potter, notre cerveau sera synchronisé avec celui des autres personnes qui s'imaginent être Harry Potter, mais pas avec celles qui s'imaginent être Voldemort.

La synchronisation cérébrale est également liée au degré de compréhension entre celui qui parle et celui qui écoute. Par exemple, une participante à une recherche a raconté une histoire qu'elle avait vécue au lycée, pendant que son activité cérébrale était mesurée à l'aide d'une technique appelée **imagerie par résonance magnétique (IRM)**. Ensuite, d'autres participants ont écouté l'enregistrement de son histoire pendant que l'activité de leur cerveau était mesurée. Les chercheurs ont constaté que les personnes dont l'activité cérébrale était similaire à celle de la narratrice comprenaient mieux son histoire [4].

Une étude intéressante a testé la synchronisation cérébrale entre les élèves et leur professeur pendant un cours. L'étude a montré que plus les élèves étaient intéressés et impliqués dans la matière enseignée, plus leur activité cérébrale était synchronisée avec celle des autres élèves et de l'enseignant [5]. La prochaine fois que tu seras intéressé par un cours, rappelle-toi que ton cerveau est synchronisé avec celui de ton enseignant et des autres élèves intéressés !

La synchronisation de l'activité cérébrale est également observée lors d'autres interactions positives, telles que l'amitié, l'amour, la collaboration à un projet, le chant et l'écoute d'une musique agréable. Tu peux découvrir à quel point la synchronisation peut être agréable en jouant au jeu du miroir avec un ami : mettez-vous face à face et essayez de bouger vos bras de la manière la plus coordonnée possible.

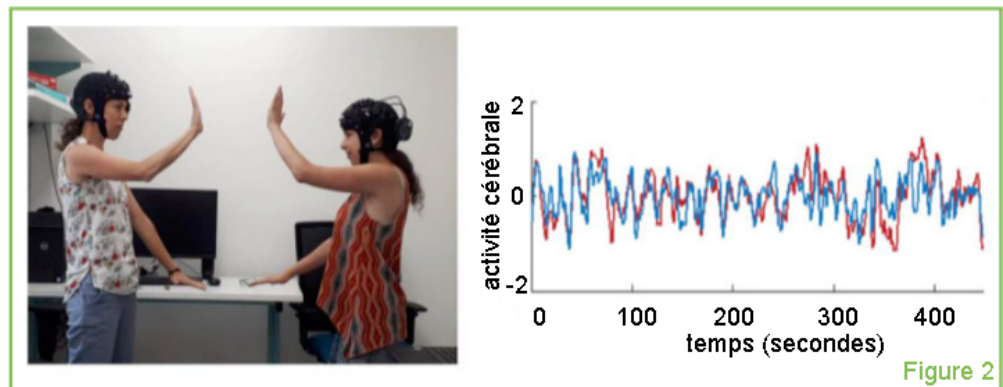


Figure 2. Participants au jeu du miroir portant des casques permettant de mesurer l'activité de leur cerveau (mesurée par **spectroscopie fonctionnelle dans le proche infrarouge**). Exemple de leurs réponses cérébrales avec en rouge la réponse d'un participant et en bleu la réponse de l'autre.

Tu verras que lorsque vous réussissez à bouger vos bras ensemble, c'est très gratifiant. Ce jeu a été utilisé dans des expériences de mesure de la synchronisation cérébrale, à l'aide d'une technique appelée [spectroscopie fonctionnelle dans le proche infrarouge \(SPRIf\)](#) (Figure 2). Les résultats ont montré que lorsque les participants se déplacent d'une manière plus synchronisée, leur cerveau est également plus synchronisé.

COMMENT LA SYNCHRONISATION PEUT-ELLE AMÉLIORER LA COMMUNICATION ?

Tu sais maintenant que la synchronisation du comportement, des mouvements corporels et de l'activité cérébrale contribue à une communication efficace. Mais pourquoi en est-il ainsi ? Il est possible que la synchronisation nous aide à mieux comprendre ce que vit une autre personne. Par exemple, lorsque quelqu'un sourit, cela nous fait sourire, et si notre cerveau interprète un sourire comme un indicateur de bonheur, cela nous aidera à comprendre que la personne en face de nous est heureuse.

Dans une étude menée il y a une trentaine d'années, les participants ont regardé une émission de télévision amusante. À certains moments de l'émission, les chercheurs ont ajouté le son de personnes qui riaient. Les participants à l'étude ont souri davantage pendant les parties de l'émission qui contenaient des rires, et ont également apprécié davantage ces parties. Il est intéressant de noter que lorsque les participants ont reçu pour instruction de ne pas bouger les muscles de leur visage pendant l'émission, ils n'ont pas apprécié davantage les parties contenant des rires que les autres. Cela nous indique que le fait de sourire a permis aux participants d'apprécier davantage le spectacle. Les expressions du visage et les mouvements du corps semblent précéder le sentiment de bonheur !

En plus de nous aider à comprendre ce que les autres ressentent, la synchronisation peut faciliter la compréhension d'une autre personne. Par exemple, lorsqu'une personne coordonne le volume de son discours, les mots et les phrases qu'elle utilise ou le ton de sa voix avec celui de son interlocuteur, il est plus facile pour celui-ci de la comprendre, car cela revient à utiliser un langage commun. La synchronisation des mouvements corporels nous aide à nous sentir liés à la personne avec laquelle nous communiquons et peut nous amener à nous entraider davantage. Des recherches ont montré que si des enfants font de la balançoire au même rythme dans la cour de récréation, ils sont plus enclins à échanger et à collaborer par la suite. Une autre étude a montré que lorsque deux rameurs synchronisent leurs mouvements, ils produisent dans leur sang davantage de substances qui améliorent l'humeur.

Ces exemples nous montrent que la synchronisation peut faciliter la compréhension mutuelle et améliorer la coopération.

DES QUESTIONS INTÉRESSANTES POUR L'AVENIR

Ces dernières années, des avancées scientifiques extraordinaires, notamment la SPRIf, ont permis d'étudier la communication dans la vie normale (en dehors du laboratoire) et de mesurer la synchronisation et l'imitation qui se produisent au cours de cette communication naturelle. Ces nouvelles techniques nous permettront de poser de nombreuses questions fascinantes sur les différents types de synchronisation qui se produisent dans la vie quotidienne. Y a-t-il des personnes avec lesquelles nous avons tendance à nous synchroniser plus que d'autres ? Certains types de synchronisation sont-ils plus liés à nos expériences émotionnelles que d'autres - par exemple, la synchronisation du cerveau est-elle plus liée à la compréhension, et la synchronisation du rythme cardiaque plus liée à l'excitation ? Est-il possible de résoudre des conflits en utilisant la synchronisation ? Si nous créons une synchronisation lorsque deux personnes se rencontrent pour la première fois, auront-elles plus de chances de devenir amies ? Nous prévoyons d'examiner comment les différents aspects de la synchronisation, y compris les expressions du visage, la parole, le rythme cardiaque, la respiration et l'activité cérébrale, influencent la communication dans la vie quotidienne. Notre objectif est de mieux comprendre le rôle et l'importance des différents types de synchronisation et d'apprendre à les utiliser pour améliorer la communication entre les personnes.

En résumé, si tu as déjà eu l'impression de "surfer sur la même vague" que quelqu'un avec qui tu communiquais, ou que toi et tes amis proches êtes "du même avis", ce n'est probablement pas un hasard ! Chaque jour, lorsque nous communiquons, nous nous synchronisons avec d'autres personnes - en particulier celles dont nous nous sentons proches - souvent sans même nous en rendre compte.

RÉFÉRENCES

- [1] Clark, H. (1996). Using language. Cambridge University Press. doi :10.1017/CBO9780511620539.
- [2] Chartrand, T. L., et Bargh, J. A. 1999. The chameleon effect: the perception-behavior link and social interaction. *J pers Soc psychol.* 76:893-910. doi : 10.1037//0022-3514.76.6.893
- [3] Konvalinka, I., Xygalatas, D., Bulbulia, J., Schjødt, U., Jegindø, E. M., Wallot, S., et al. 2011. Synchronized arousal between performers and related spectators in a fire-walking ritual. *Proc Natl Acad Sci USA.* 108:8514-9. doi : 10.1073/pnas.1016955108
- [4] Stephens, G. J., Silbert, L. J., and Hasson, U. 2010. Speaker-listener neural coupling underlies successful communication. *Proc Natl Acad Sci USA.* 107:14425-30. doi: 10.1073/pnas.1008662107

[5] Dikker, S., Wan, L., Davidesco, I., Kaggen, L., Oostrik, M., McClintock, J., et al. 2017. Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom. *Curr Biol.* 27:1375–80. doi: 10.1016/j.cub.2017.04.002

VERSION FRANÇAISE

Cet article d'accès libre est une traduction avec modifications d'un article publié par *Frontiers for Young Minds* (doi : 10.3389/frym.2021.748390 ; Ravreby I et Yeshurun Y (2021) When We Feel "Like-Minded" Is It Only in Our Minds ? *Front. Young Minds.* 9:748390).

TRADUCTION : Ariane Abrieu, CRBM, Montpellier

ÉDITION : Nicole Pasteur, Association Jeunes Francophones et la Science

MENTORS SCIENTIFIQUES : Sébastien Besteiro (LPHI Montpellier), Joseph Chamieh (IBMM, Montpellier), Guila Ganem (ISEM Montpellier), Nathalie Malirat (IGH Montpellier), Christèle Horeau (collège du Jeu de Mail).

REMERCIEMENTS : Merci à Laurent Laval pour son accueil et son implication dans l'édition de cet article par ses élèves.

JEUNES ÉDITEURS

MOHAMED, PAULA, MELINA, FOUNE, IBRAHIM, ALBION, JADE, ALEKSANDRA, LINA, PHOEBE, JORDY, LOUISE, ALEXANDRE, NASRINE, 11-12 ANS

Nous sommes des collégiens en classe de sixième au collège du Jeu de Mail à Montpellier. Nos activités favorites sont le sport, les jeux vidéo, le théâtre, le dessin, le bricolage, la musique, passer du temps avec les amis ou nos animaux de compagnie, lire ou encore dessiner.

ÉLÈVES DE TERMINALE, LYCÉE JOFFRE, MONTPELLIER, 17-18 ANS

Nous sommes Sovaïa, Sarah, Héloïse, Jean, Théo, Raphaël, Yasser, Joan, un groupe de lycéennes et lycéens en spécialité scientifique à Montpellier, dans le sud de la France. Nous aimons beaucoup les sciences et avons apprécié ce travail d'édition et les discussions avec des chercheurs.

ARTICLE ORIGINAL (VERSION ANGLAISE)

SOUMIS le 27 juillet 2021 ; **ACCEPTÉ** le 7 octobre 2021

PUBLIÉ EN LIGNE le 8 novembre 2021.

ÉDITEUR : Idan Segev

CITATION. Ravreby I, Yeshurun Y (2021) When We Feel "Like-Minded" Is It Only in Our Minds ? *Front. Young Minds.* 9:748390. doi : 10.3389/frym.2021.748390

DÉCLARATION DE CONFLIT D'INTÉRÊT.

Les auteurs déclarent que les travaux de recherche ont été menés en l'absence de toute relation commerciale ou financière pouvant être interprétée comme un conflit d'intérêt potentiel.

DROITS D'AUTEURS

Copyright © 2021 Ravreby et Yeshurun

Cet article en libre accès est distribué conformément aux conditions de la licence Creative Commons Attribution (CC BY). Son utilisation, distribution ou reproduction sont autorisées, à condition que les auteurs d'origine et les détenteurs du droit d'auteur soient crédités et que la publication originale dans cette revue soit citée conformément aux pratiques académiques courantes. Toute utilisation, distribution ou reproduction non conforme à ces conditions est interdite.

JEUNES EXAMINATEURS

ISRAEL ARTS AND SCIENCE ACADEMY, 14–15 ANS

L'Académie des Arts et des Sciences d'Israël est un endroit pour les élèves curieux qui aiment apprendre. Élèves de 9^{ème} année, nous avons choisi comme option un cours où nous lisons les articles scientifiques de notre choix. Le cours est dirigé par Anat Maoz, principal de notre collège, qui a obtenu un master en Biologie marine.

AUTEURS

INBAL RAVREBY

J'ai grandi à Jérusalem. Au cours de ma licence en Psychologie et Perception à l'Open University, j'ai fait la connaissance de personnes diverses. Pendant de nombreuses années, je me suis demandé pourquoi il y a un lien social immédiat avec certaines personnes, alors qu'avec d'autres le lien se forme progressivement ou pas du tout. Je ne sais pas si la télépathie existe, mais quand les gens sont proches les uns des autres, ils peuvent parfois anticiper ce que l'autre va dire, ce qu'il pense ou ce qu'il ressent. Dans ma maîtrise en neurosciences à l'Institut Weizmann des Sciences, je me suis concentré sur la question de savoir comment les similitudes dans les odeurs corporelles des gens influencent le lien social. Aujourd'hui, pour mon doctorat en neurosciences à l'Institut Weizmann des Sciences, je travaille avec le professeur Noam Sobel et le Dr Yaara Yeshurun, et étudie comment la synchronisation est liée à la proximité entre les personnes et au sentiment de compréhension partagée.

YAARA YESHURUN

J'ai grandi à Givataïm. Au lycée, j'ai décidé que je voulais étudier les émotions - je pensais que c'était pour faire face à la difficulté d'être un fan de football de l'Hapoel Tel Aviv, mais des années plus tard, j'ai compris que c'était ma façon de combiner la carrière de ma mère (psychologue) et celle de mon père (informaticien). J'ai obtenu une

licence en Biologie et Mathématiques et un Master en Biologie ; puis j'ai obtenu un doctorat en neurosciences à l'Institut Weizmann, en étudiant la relation entre l'odorat et la mémoire. J'ai obtenu une bourse postdoctorale aux Etats-Unis pour étudier comment la réponse cérébrale se détériore lorsque les gens comprennent la même histoire de différentes manières. Aujourd'hui, je suis membre du corps professoral de l'École des Sciences Psychologiques et de l'École Sagol des neurosciences de l'Université de Tel-Aviv, dans le domaine des neurosciences sociales. J'essaie d'être particulièrement en phase avec mes trois enfants. *yaara.yeshurun@gmail.com