



OLIVIER HOUDÉ

Professeur à l'université Sorbonne-Paris-Cité (USPC), directeur du LaPsyDÉ, CNRS.

Des cerveaux en phase pour des ÉLÈVES MOTIVÉS

Pour la première fois, des chercheurs ont enregistré le fonctionnement simultané de douze cerveaux en classe. Plus ces derniers se synchronisent, plus les élèves apprécient le cours.



Dans les salles de classe, quelle que soit la matière enseignée, les professeurs prônent de plus en plus le travail en groupe, bénéfique à la motivation, à la concentration, et par là même, aux apprentissages. Mais ce mode d'enseignement est parfois difficile à mettre en œuvre. Pourtant, révèle une étude récente, il aurait des effets directement dans le cerveau des élèves...

Déjà Socrate dans l'Antiquité et Montaigne à la Renaissance croyaient aux vertus de la communication sociale, du dialogue à deux ou en petits groupes, entre amis, dans l'éducation. Les objectifs

étaient de discuter des opinions des uns et des autres, d'imiter les bons modèles et de s'en imprégner.

Au siècle dernier, l'éducation nouvelle de Célestin Freinet (1896-1966) préconisait aussi un travail pédagogique en petits groupes. Freinet a ainsi conçu l'atelier d'imprimerie en classe pour un épanouissement des personnalités et une coopération sociale entre élèves dans l'action : chacun avait un rôle indispensable à toutes les étapes du processus d'imprimerie d'un texte. Il a généralisé cette idée à la menuiserie, au jardinage et à la comptabilité. Aujourd'hui, on

pourrait concevoir, dans cet esprit, un atelier numérique autour des tablettes en classe. En revanche, pour Maria Montessori (1870-1952), l'éveil des enfants était plutôt individualisé qu'en groupe – même si le travail de groupe est possible dans les classes Montessori.

Mais qu'en est-il de l'activité du cerveau des élèves quand ils travaillent ensemble ? Récemment, Suzanne Dikker, du Département de psychologie de l'université de New York, et ses collègues ont suivi les performances d'un groupe de 12 élèves d'une classe de lycée lors de l'enseignement de leur professeur

66

Plus les cerveaux des élèves sont synchrones, plus les notes qu'ils donnent à la pédagogie de leur prof sont élevées.

de biologie, durant un semestre entier. La chercheuse a simultanément enregistré l'activité cérébrale de tous les jeunes grâce à des appareils d'électroencéphalographie (EEG) portables. Les élèves ont aussi dû évaluer par une notation la pédagogie de leur professeur et leur niveau de concentration en cours. De manière à mesurer également la dynamique sociale du groupe, Dikker et ses collègues ont demandé aux élèves, via un « sociogramme », comment ils appréciaient les autres élèves de la classe et le travail de groupe en général.

LE BON PROF EST UN CHEF D'ORCHESTRE NEURONAL

Les résultats de l'étude sont impressionnants : plus les élèves apprécient le cours et la pédagogie de leur professeur, plus leurs activités cérébrales sont synchrones, c'est-à-dire mobilisant les mêmes ondes au même moment. Donc un bon prof, emportant l'adhésion des élèves, est lors de son cours un véritable chef d'orchestre neuronal ! En outre, deux autres facteurs sont associés à une meilleure synchronisation des cerveaux : être ami ou proche d'un élève (à condition d'avoir interagi avec lui pendant la classe ou juste avant) et accorder de l'importance aux activités de groupe en règle générale.

Ces nouvelles données corroborent les observations déjà faites chez les bébés et les enfants lors des interactions d'imitation en face-à-face. On sait en effet, grâce à l'imagerie cérébrale, que ce sont les mêmes réseaux de neurones qui s'activent quand on imite quelqu'un et quand on est imité. Ce phénomène porte le nom de « résonance motrice ». Ainsi, dès la naissance, le bébé humain résonne avec autrui, de cerveau à cerveau, et est avide d'intersubjectivité ! Cette ouverture cérébrale aux autres est le fondement social non seulement de l'empathie, mais aussi de tous les apprentissages scolaires et culturels ultérieurs.

Le même résultat serait-il observé avec une classe de 20 à 30 élèves, les cours d'aujourd'hui comptant rarement moins d'élèves ? Cette variable d'effectif sera surveillée dans des études à venir. En accord avec d'autres études de psychologie, 12 semble être un nombre idéal. C'est d'ailleurs celui qu'a retenu le nouveau président de la République en France pour limiter le nombre d'élèves

Bibliographie

S. Dikker *et al.*,
Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom, in *Current Biology*, vol. 27, pp. 1-6, 2017.

par enseignant dans les classes de CP et CE1 en zone d'éducation prioritaire.

L'étude de Dikker est la toute première à mesurer l'électroencéphalogramme d'individus en condition réelle et à démontrer une synchronisation des cerveaux dans la réalité pédagogique de la classe, chez des adolescents, et pour une résonance cognitive. Les neurosciences sociales contemporaines confirment ici l'intuition de Socrate, Montaigne et Freinet quant aux vertus pédagogiques du travail de groupe. Cette nouvelle technologie d'EEG portable devrait permettre à l'avenir de nombreuses expérimentations de neurosciences cognitives et sociales en classe. Il est en effet important que la neuropédagogie soit aussi testée dans le monde réel de l'école.

DÉSYNCHRONISER EST NÉCESSAIRE

Une remarque en conclusion : être créatif, bien raisonner, c'est aussi penser autrement, contre les autres, sortir du conformisme du groupe. C'est ce que j'appelle la résistance cognitive par le processus d'inhibition du cortex préfrontal : le recul, l'esprit critique. Dans ce cas, il faudrait inventer un calcul de désynchronisation neuronale. Déjà Montaigne aimait les petits groupes, mais craignait les « ondées des foules »... ●