



Kevin Mayer ne se contente pas de courir le 100 mètres, comme ici lors des Championnats du monde d'athlétisme de Budapest en 2023. En bon décathlonien, il lance aussi le javelot, le poids, le disque, saute en longueur, en hauteur et à la perche, et participe aux épreuves de demi-fond...

- Le cerveau humain s'est développé pendant des millions d'années grâce à l'activité physique.
- Aujourd'hui, il a toujours besoin de mouvement. Le sport le lui apporte, tout en procurant des bénéfices innombrables sur nos fonctions cognitives et notre santé mentale.

NÉS POUR BOUGER

Par François Maquestiaux, professeur de psychologie cognitive à l'université de Rouen Normandie, et membre du centre de recherche sur les fonctionnements psychologiques, à Rouen, et de l'unité Inserm de neurosciences et psychologie cognitive, à Besançon.

EN BREF

- Au-delà des bénéfices physiques, l'activité sportive profite à notre santé mentale et à nos aptitudes cognitives.
- Ce lien serait dû à l'évolution de notre espèce. Au fil du temps, nos ancêtres ont dû se déplacer pour chasser, cueillir des aliments et se protéger des prédateurs. Ces activités physiques ont exigé des compétences motrices complexes, une coordination précise et une adaptation rapide aux changements de situation.
- Il est fort probable que pour y parvenir, notre cerveau se soit développé et amélioré. Aujourd'hui, à l'ère de la sédentarité, il est donc essentiel de continuer à bouger pour préserver nos facultés mentales.

Tout le monde ou presque se réjouit de la tenue des Jeux olympiques (JO) à Paris en 2024. Les uns en attendent du spectacle, de l'excitation, du plaisir... Les autres de la convivialité et des échanges. Certes! Mais il est un bénéfice du sport dont on a moins souvent conscience : celui qui concerne notre cerveau et nos capacités mentales. Depuis plusieurs années maintenant, les chercheurs en psychologie cognitive, neurosciences et neuropsychologie accumulent des preuves montrant que la pratique sportive bénéficie non seulement à notre corps, mais aussi à nos pensées et notre bien-être psychologique. Que ce soit la mémoire, la concentration, les capacités de flexibilité mentale ou de résistance au déclin cérébral lié à l'âge : l'exercice physique est sur ces plans à la fois protecteur et stimulant.

Ce bénéfice est tout aussi inattendu que méconnu. Sur son site, le comité d'organisation des JO met en avant ●●

NÉS POUR BOUGER

●●● essentiellement les avantages en matière de santé physique. On y lit ainsi que cet événement représente « une opportunité historique pour susciter un sursaut national face à la sédentarité et à l'inactivité physique, deux enjeux de santé publique majeurs ». Mais ce que cette phrase ne dit pas, c'est que l'enjeu est aussi mental ! La santé mentale est aujourd'hui un problème de société de premier plan, avec une hausse de l'anxiété et des dépressions si importante que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) y voit une pandémie mondiale à enrayer le plus vite possible, qui touche près de 1 milliard d'humains sur Terre.

Or le sport est un moyen unique d'y contribuer. Parce que nos capacités cérébrales dépendent directement de ce que nous faisons de notre corps. Cette notion, tout sauf intuitive, est bien plus profonde qu'on ne le croit. Comme nous allons le voir, elle s'enracine dans le passé multimillénaire de notre espèce. Et l'on en remarque les signes dès le commencement de la vie d'un être humain.

DU MOUVEMENT AVANT TOUTE CHOSE !

Tout commence en effet dans le ventre maternel, où le fœtus se met à bouger dès la septième semaine de grossesse. Ses mouvements, d'abord involontaires, lui permettent de changer de position et peut-être même d'explorer son corps et de l'utiliser pour communiquer ! Quelques mois avant la naissance, il n'est pas rare qu'un père qui appuie doucement sur le ventre de la mère ait l'impression que le bébé lui répond en exerçant une pression avec son petit corps sur la paroi utérine... Mais le mouvement n'est pas uniquement un moyen de se déplacer. Il contribue au développement de l'ensemble du cerveau et des capacités cognitives. Au point que, dès 1954, le psychologue suisse Jean Piaget a suggéré que le développement de la pensée – la cognition – serait étroitement lié à l'émergence précoce de la motricité...

En effet, après la naissance, la motricité et la maturation du système cérébral jouent un rôle essentiel dans le développement des capacités cognitives de l'enfant. Par exemple, le langage se construit à travers les mouvements des bras, de la bouche, de la langue et de la gorge. De plus, grâce à ses déplacements – bien que limités au début, peut-être en reculant ou à quatre pattes, en poussant au hasard sur ses appuis –, le bébé explore déjà son environnement, interagit avec les autres et recherche des informations pour tester des hypothèses. Ces étapes sont indispensables à tout apprentissage. De même, la psychologue Catherine Thévenot, de l'université de Lausanne, a souligné l'importance de l'utilisation des doigts lorsque les

enfants apprennent à compter. Et lorsqu'ils commencent à lire, ils doivent d'abord être capables de déplacer leur regard aux bons endroits...

La proximité entre mouvement et cognition chez le tout-petit fait écho à la proposition du psychologue David Rosenbaum, de l'université de Californie à Riverside, dans un article publié en 2001 dans *L'Annual Review of Psychology* : les capacités intellectuelles et motrices sont apprises de la même manière. Selon lui, les deux types d'acquisition mobilisent des aires cérébrales similaires et impliquent une transition progressive d'un stade initial « déclaratif » – qui correspond au « comment faire » et sollicite le cortex frontal, le centre de contrôle et de planification – à un stade plus « procédural » – c'est le « faire » qui implique les aires sous-corticales, notamment celles liées aux émotions, ainsi que le cervelet, dont on sait depuis peu qu'il intervient à la fois dans les mouvements et les émotions.

En d'autres termes, que l'on apprenne à compter ou à escalader, l'imagerie mentale et l'abstraction jouent un rôle crucial. Face à un problème arithmétique tel que $28 \times 79 = \dots$, ou face à une paroi de 10 mètres de haut, il est nécessaire de mobiliser son esprit pour effectuer la séquence de calculs et se souvenir des produits intermédiaires – $28 \times 70 = 1960$; $28 \times 9 = 252$; $1960 + 252 = \dots$ – ou pour trouver les voies possibles et imaginer la séquence de mouvements nécessaires en vue d'atteindre le sommet. Malgré les différences apparentes entre le mouvement et la pensée,



**Nous avons en nous
une matrice cérébrale
issue d'une très longue
histoire de chasseur,
où esprit et corps ont
nécessairement fait
alliance dans un but
simple : survivre.**



David Rosenbaum soutient que les activités motrices et cognitives partagent un ancrage perceptivo-moteur commun : que ce soit pour grimper ou pour calculer, nous avons besoin de représentations mentales (d'images abstraites), de planification temporelle – de *timing* – et de coordination motrice.

Dans le même ordre d'idées, lors d'une conférence internationale, le neuroscientifique Daniel Wolpert, de l'université Columbia, à New York, a soulevé une question fondamentale : pourquoi les êtres humains et les animaux possèdent-ils un cerveau ? Est-ce pour percevoir le monde ? Pour penser ? « Non. La seule et unique raison pour laquelle nous sommes dotés d'environ 1,4 kilogramme de matière grise et blanche est de produire des mouvements adaptatifs et complexes ! » L'un de ses arguments : le mouvement constitue notre seul moyen de communiquer. La parole, les gestes, l'écriture, les langues des signes... tous impliquent des contractions musculaires.

Qu'en est-il du rôle des fonctions cognitives dites « supérieures » telles que la perception, la

Les chasseurs du désert du Kalahari, en Afrique, pratiquent encore la « chasse à l'épuisement » : les hommes poursuivent leur proie à la course en s'orientant d'après ses traces et en les interprétant. C'est grâce à cette technique de chasse, pratiquée durant des millions d'années, qu'*Homo* aurait développé ses fonctions cognitives d'abstraction, de raisonnement, ainsi que sa faculté à lire et à interpréter des symboles.

mémoire ou encore l'attention ? Elles semblent aussi responsables de la gestion de nos mouvements futurs ! Tout notre cerveau serait dévoué à leur service. Nous mobiliserions nos facultés cognitives, même les plus abstraites comme la mémorisation, avec en ligne de mire nos actions à venir. En effet, d'un point de vue évolutif, se souvenir d'un moment précis lors d'une réunion de travail, dans un bureau mal éclairé par exemple, ou du goût d'une tarte aux pommes, ne présenterait aucun intérêt en soi... À moins que le rôle de ces souvenirs ne soit d'influencer nos comportements ultérieurs tels que s'installer devant l'ordinateur pour rédiger le compte rendu de la réunion ou rassembler les ingrédients nécessaires à la confection de la tarte.

LA COGNITION N'A PAS DE SENS SANS L'ACTION

Comment le cerveau contrôle-t-il nos mouvements ? Il est indéniable que les recherches scientifiques menées dans ce domaine à travers le monde depuis plusieurs décennies ont permis des avancées considérables – que nous ne pourrions pas toutes présenter ici. Cependant, nous connaissons aujourd'hui le rôle essentiel du cervelet et du cortex moteur dans les mouvements, ainsi que les processus cognitifs impliqués dans leur guidage et leur contrôle. Par exemple, Rich Masters, de l'université de Waikato, en Nouvelle-Zélande, et son équipe ont démontré l'importance des instructions lors de l'apprentissage d'un lancer franc au basket-ball. Pour cela, les chercheurs ont donné à des participants deux modes d'emploi différents : le groupe dit « explicite » a reçu un ensemble de huit instructions précises – garder l'avant-bras à la verticale avant de lancer le ballon, aligner l'ensemble épaule-coude-poignet, lâcher la balle du bout des doigts, fouetter le poignet en fin de geste... Le groupe dit « analogique », quant à lui, n'avait qu'une seule consigne : « Lance le ballon comme si tu essayais de déposer un biscuit dans une boîte située en haut d'une étagère. »

Résultat : les seconds lanceurs ont appris plus rapidement que les premiers et ont été plus performants. L'apprentissage par analogie favorise l'exécution automatique du geste, c'est-à-dire la mobilisation de procédures cognitives peu coûteuses en attention et difficilement exprimables avec des mots, mais qui font appel à l'imagerie mentale et aux aires cérébrales motrices. Une méthode d'apprentissage qui protège aussi le geste contre les émotions, en particulier le stress.

Cette rencontre entre le corps et l'esprit découlerait d'une bizarrerie évolutive qui aurait été ●●●

NÉS POUR BOUGER

●● provoquée par un changement de régime alimentaire il y a au moins 1,9 million d'années, lorsque le primate frugivore est devenu carnivore, probablement en raison de nouvelles conditions écologiques. C'est la thèse avancée par le philosophe Baptiste Morizot, de l'université d'Aix-Marseille, dans son livre *Les Diplomates. Cohabiter avec les loups sur une autre carte du vivant*. Pour étayer son idée, le philosophe s'appuie sur une variété d'arguments ainsi que sur sa pratique du pistage d'animaux sauvages – il a suivi à la trace des loups, mais aussi des grizzlis de Yellowstone ! – et sur les techniques ancestrales de chasse.

LE RETOUR DES CHASSEURS NUS

Selon lui, dès lors que nos ancêtres du genre *Homo* ont cherché à inclure de la viande dans leur régime alimentaire, ils ont dû trouver des proies et les chasser. Or ils ne disposaient d'aucun outil pour tuer les animaux à distance – les arcs et les flèches sont apparus plus tard dans l'histoire de l'humanité, après l'émergence d'*Homo sapiens*. Le seul moyen pour nos ancêtres de s'approcher de leur butin était donc d'utiliser leur propre corps. Mais comment pouvaient-ils tuer des animaux plus rapides, plus puissants et capables de se défendre ?

Dans le documentaire *Life of Mammals* de la BBC, disponible sur YouTube, nous sommes témoins de la traque d'un grand koudou (un ongulé pesant environ 200 kilogrammes) pendant huit heures par des chasseurs du désert du Kalahari, en Afrique. Leur technique, appelée « chasse à l'épuisement » ou *persistence hunting*, est la plus ancienne de toutes : les hommes courent dans le désert et tentent de s'orienter en « lisant » les traces laissées par l'animal dans l'environnement. Ils ne voient pas leur proie, contrairement aux rapaces, qui peuvent la survoler ; ils ne la sentent pas, contrairement aux loups, qui ont un odorat surdéveloppé. Ils doivent uniquement compter sur leur « œil intérieur », c'est-à-dire leur esprit.

Ainsi, à partir des informations fournies par une empreinte, par exemple, ils n'ont d'autres choix que de spéculer. Même si les traces au sol contiennent des données précieuses telles que la direction prise par l'animal ou son niveau de fatigue, il est nécessaire de les interpréter et de les faire parler. Pour cela, le chasseur émet des hypothèses, déduit ce qu'il devrait observer si elles étaient vérifiées, puis les confronte à la réalité. Par exemple, s'il suppose que l'animal est fatigué, il devrait trouver des pas de taille réduite...

Cette logique en trois étapes – abduction ou formulation d'une hypothèse, déduction des

conséquences possibles et induction ou recherche d'arguments empiriques en accord avec l'hypothèse – constitue le fondement de la recherche scientifique et... de la pensée abstraite. Ainsi, c'est grâce à la pratique de la chasse à l'épuisement, sur des millions d'années, qu'*Homo* aurait développé ses fonctions cognitives d'abstraction, de raisonnement, ainsi que sa faculté à lire et à interpréter des symboles. Or la chasse est aussi une activité corporelle très physique !

Plusieurs résultats scientifiques récents sur le fonctionnement cognitif et l'intelligence soutiennent cette idée. Par exemple, Olivier Houdé et Grégoire Borst, à l'université Paris Cité, ont découvert que la « résistance cognitive », c'est-à-dire la capacité du cerveau à inhiber les intuitions, les premières impressions et, plus généralement, les automatismes cognitifs, constitue l'un des fondements de l'intelligence et de la réussite scolaire. Il en est de même dans le désert du Kalahari : le pisteur doit prendre le temps de réfléchir et de ne pas laisser ses émotions et impulsions dominer une analyse plus objective et plus rationnelle de l'empreinte – il vaut mieux qu'il réfléchisse avant d'agir. Sa vie en dépend.

APPRENDRE À SE METTRE À LA PLACE DE L'ANIMAL, OU LES PRÉMICES DE L'EMPATHIE

Par ailleurs, dans le documentaire de la BBC, il est également souligné que les chasseurs cherchent à adopter le point de vue de l'animal en se mettant à sa place. Ce changement de perspective a sans doute contribué au développement de nos capacités d'empathie et de notre théorie de l'esprit, qui nous permettent de comprendre les états mentaux et intentions d'autrui, qu'il s'agisse de nos semblables ou des animaux.

Revenons à l'alliance entre le corps et le cerveau. Selon Baptiste Morizot, notre développement cérébral et cognitif ne serait pas le résultat d'une compensation de nos faibles capacités athlétiques – certes, nos ancêtres couraient moins vite et étaient moins forts que la plupart de leurs proies. Ce serait radicalement l'opposé : des aptitudes physiques supérieures – grâce à la chasse – auraient favorisé l'évolution des facultés cognitives d'*Homo sapiens*. En particulier, l'endurance : nos ancêtres sont devenus très résistants à l'effort physique, capables de courir pendant plusieurs heures d'affilée, comme les chasseurs du Kalahari ou les Indiens tarahumaras, au Mexique. Ils auraient alors progressivement perdu leur fourrure afin de mieux réguler leur température corporelle pendant la chasse à l'épuisement. D'ailleurs, dans le documentaire de la BBC, c'est grâce à cette alliance entre un

Biographie

François Maquestiaux, professeur de psychologie cognitive, a récemment coécrit, avec le réalisateur Yannick Adam de Villiers, le documentaire intitulé « *Open Brain* » sur le cerveau des sportifs, produit par High Sea Production. Ce documentaire sera bientôt diffusé sur Canal+.

LA SÉDENTARITÉ, UN ENJEU MAJEUR DE SANTÉ PUBLIQUE

Quelles que soient les raisons de l'apparition de la sédentarité dans l'histoire de l'humanité, celle-ci n'a jamais été aussi préoccupante qu'aujourd'hui, à l'ère des écrans, des médias et réseaux sociaux. Selon le dernier sondage OpinionWay pour l'Institut national du sommeil et de la vigilance (INSV) 2024, plus de 80 % des Français, qu'ils soient physiquement actifs ou non, mènent une vie sédentaire, dont 50 % de manière significative : ils restent assis plus de sept heures par jour.



Il est important de ne pas confondre la sédentarité avec l'inactivité physique, comme le souligne Martine Duclos, présidente de l'Observatoire national de l'activité physique et de la sédentarité (Onaps). La sédentarité est une « situation d'éveil, en position assise ou allongée, caractérisée par une dépense énergétique proche de celle du repos ». Ainsi, il est possible d'être physiquement actif, mais sédentaire : plus d'un Français sur deux pratiquant plus de cent cinquante minutes d'activité sportive par semaine présente un niveau élevé de sédentarité. L'une des principales causes : le temps passé devant un écran, qui représente 88 % des moments où l'on reste assis... Or, tout comme l'inactivité physique, la sédentarité accroît le risque de développer de nombreuses maladies – obésité, diabète, troubles métaboliques, maladies cardiovasculaires, arthrose, cancers... – et diminue les performances cognitives et intellectuelles, d'autant plus avec l'âge. L'inactivité et la sédentarité sont donc deux priorités de santé publique. Voici quelques conseils à suivre si l'on se retrouve contraint de rester assis pendant de longues périodes, par exemple au bureau, devant son ordinateur : il est recommandé de se lever et de marcher quelques minutes chaque heure, que ce soit pour se rendre aux toilettes, se faire un café, sortir prendre l'air ou même passer un appel téléphonique.

corps endurant presque nu et un cerveau capable de voir l'invisible que les hommes du Kalahari parviennent à retrouver le grand koudou qui, lui, n'a pas notre faculté de thermorégulation ni la possibilité de transporter de l'eau. Exténué après huit heures de traque, en état d'hyperthermie, l'animal s'est effondré.

L'ENDURANCE, FONDEMENT DE NOTRE INTELLIGENCE

Sur l'échelle du temps humain, la sédentarisation et l'agriculture ne représentent qu'une période très brève, seulement cinq millièmes... Nous avons donc en nous une matrice cérébrale et cognitive issue d'une très longue histoire de chasseur, où esprit et corps ont nécessairement fait alliance dans un but simple : survivre. Notre besoin de bouger, et ses bienfaits sur notre santé cognitive, pourrait donc provenir de ce passé. Que faire aujourd'hui en cette période de

sédentarisation excessive, en grande partie liée aux écrans ? En l'espace de plusieurs millions d'années, par exaptation, c'est-à-dire en détournant peu à peu une fonction de son usage original, nos ancêtres coureurs auraient investi leur puissance cognitive non plus dans le pistage et la chasse, mais dans les mathématiques, la musique, les arts, les technologies... De la même manière, nous avons aussi probablement détourné nos aptitudes athlétiques de chasseur – l'endurance, le lancer de projectile... – dans nos activités physiques et sportives.

Alors, lorsque nos modes de vie sédentaires menacent l'alliance entre corps et esprit, *Homo sapiens* vacille. Dans un sursaut, il enfle ses baskets, un short et un t-shirt et, presque nu également, part courir ou taper dans la balle avec sa raquette ! Réjouissons-nous du retour des « chasseurs nus » en ville et profitons des JO pour nous motiver à bouger. ●

Bibliographie

B. Morizot, *Les Diplomates. Cohabiter avec les loups sur une autre carte du vivant*, Wildproject, 2016.

D. Rosenbaum et al., *Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills*, *Annual Review of Psychology*, 2001.