

le Cerveau



SCHWEIZERISCHE HIRNLIGA
LIGUE SUISSE POUR LE CERVEAU
LEGA SVIZZERA PER IL CERVELLO

Contenu du No 2/2019

Editorial 2

Le corps est toujours de la partie 3

Cerveau et sport – pourquoi
il est important de sourire 4 – 5

Un espoir pour les paralysés 6 – 7

Triplico 8

Le sucre? On en redemande toujours

Le sucre met du bonheur au cœur des gens. Chocolat, bonbons, biscuits et gâteaux remontent le moral après une mauvaise journée, consolent les enfants en pleurs, sont indispensables à n'importe quelle fête et volontiers offerts. Or, le sucre ne récompense pas seulement l'âme, mais aussi le cerveau – et ce, au sens propre du terme. Mais en abusant de ce délice, on ne se fait aucun bien.

Presque comme une drogue

Dès que la langue détecte du sucre, le corps libère de la dopamine et le système nerveux envoie un message au cerveau où il active, entre autres, le système de la récompense. Cette structure, aussi appelée système méso-limbique, est constituée d'un réseau de voies électriques et chimiques traversant diverses régions du cerveau. Son neurotransmetteur est la dopamine.



Ligue suisse pour le cerveau
Postgasse 19, case postale
CH-3000 Berne 8
Compte pour les dons PC 30-229469-9

Editorial

«Triplico», le jeu qui stimule et sollicite le cerveau

Chère lectrice, cher lecteur,

Il y a environ 150 ans, les psychologues pensaient encore qu'un enfant qui joue ne fait qu'évacuer un excédent d'énergie. On sait aujourd'hui que jouer est d'une énorme importance pour son développement cognitif et sa socialisation. Jouer stimule l'esprit d'entraide, l'attention ainsi que l'aptitude à gérer problèmes et conflits. Les gens qui jouent beaucoup sont plus imaginatifs que les autres.

Cette liste est évidemment loin d'être exhaustive. Pour le cerveau, jouer est une sorte d'engrais. Pendant que l'on joue s'interconnectent des réseaux qui, la plupart du temps, ne communiquent guère les uns avec les autres. Jouer affûte l'esprit et fait que le cerveau conserve ses facultés d'apprentissage jusqu'à un âge très avancé. Et le plus beau de l'histoire est que jouer donne du plaisir !

Faites-en l'expérience avec « Triplico », le nouveau jeu de la Ligue suisse pour le cerveau. Imaginé avec le concours du graphiste de renommée internationale Stephan Bundi, il s'agit d'un memory d'un genre spécial, où les cartes vont par trois au lieu de deux, ce qui exige un maximum de concentration. N'hésitez pas, commandez aujourd'hui même votre « Triplico », par e-mail (info@hirnliga.ch), par téléphone (031 310 20 90) ou en ligne (www.hirnliga.ch).

Je vous souhaite une lecture enrichissante et des parties de « Triplico » passionnantes !



Prof. Alain Kaelin
Membre du comité de la Ligue suisse pour le cerveau

La fonction de ce système de la récompense est importante. Il apporte au corps la réponse à la question : en veux-tu encore ? En présence de sucre sur la langue, la réponse est clairement oui. Les drogues ont d'ailleurs le même effet. Elles incitent le corps à libérer de la dopamine qui, à son tour, active le système de la récompense. Du coup, la personne dépendante va en permanence chercher à reproduire ce mécanisme.

Le sucre est l'un des rares aliments qui entraînent également une libération de dopamine. Son effet n'est, certes, pas aussi fort que celui des drogues, mais il est cependant démontrable. D'où les symptômes de sevrage ressentis les premiers jours par les personnes qui renoncent soudainement au sucre. Si le système de la récompense est surstimulé pendant une longue période, c'est-à-dire que trop de sucre est consommé, cela peut déclencher des fringales et une tolérance accrue au sucre. Cela veut dire : attention, le corps commence à s'habituer. À grignoter sans arrêt des sucreries, on maintient dans l'organisme un niveau constamment élevé d'insuline.

Le sucre rend malade

Paradoxalement, le cerveau ne se fait pas de bien en réclamant sans cesse plus de sucre. En effet, il existe de plus en plus d'indices tendant à démontrer que l'excès de sucre peut nuire au cerveau. Selon une étude anglaise datant de 2017, le sucre est soupçonné de favoriser les dépressions, entre autres. Pendant plus de 20 ans, les chercheurs ont interrogé plus de 8000 participants sur leur bien-être et leur consommation de sucre. Ils ont ainsi pu mettre en évidence un lien, en particulier chez les hommes. Les personnes qui disaient consommer chaque jour plus de 67 grammes de sucre (l'équivalent d'environ 17 morceaux de sucre) sous forme d'aliments ou de boissons avaient au bout de cinq ans un risque de développer des troubles psychiques de 23 pour cent plus élevé que celles qui en consommaient moins de 40 grammes par jour (environ 10 morceaux). Les chercheurs ont également mis en évidence une possible augmentation de la survenue d'une dépression chez les hommes et les femmes ayant une consommation de sucre élevée. Ces

rapports ne dépendent pas de facteurs sociodémographiques tels que l'âge, le sexe ou le revenu. Les chercheurs ont encore pu démontrer que c'est bien une consommation importante de sucre qui a une influence sur le cerveau des participants, et non l'inverse. Des études plus anciennes laissent supposer également que les personnes ayant une glycémie élevée mémorisent moins bien ce qu'elles ont appris et souffrent plus fréquemment de démen-

Un produit de luxe

C'est pour une bonne raison que notre cerveau veut toujours plus de sucre : il a besoin de beaucoup d'énergie. Or, le sucre est une source d'énergie extraordinaire – mais pas la seule, bien évidemment. Les glucides, présents principalement dans le pain, le riz ou les pâtes, sont eux aussi un bon carburant pour la tête et le corps. L'humanité s'est même complètement passée de sucre pendant des millénaires. Cela fait seulement 200 ans environ qu'il est devenu un élément quotidien de l'alimentation. Vu sous cet angle, le sucre n'est donc pas un aliment nécessaire mais un pur produit de luxe.

Photo de couverture : Unsplash

Le corps est toujours de la partie

Qui dissimule ses mains dans son dos donne l'impression d'être sur la défensive et de tenir les autres à distance.

Photo: Unsplash

Les écoliers et les enseignants le font tout autant que les relations d'affaires ou les amis : se serrer la main pour se dire bonjour. Et s'ils le font, c'est que c'est un geste qui met en confiance. Tendre la main, une main nue, signifiait déjà, cinq siècles avant Jésus-Christ, que l'on était dans des dispositions pacifiques et que l'on ne portait pas d'arme. Alors qu'une personne qui dissimule ses mains, par exemple au fond de ses poches ou dans son dos, paraît inapprochable et éveille la méfiance.

Le corps exprime des émotions

Mais ce n'est pas tout. Lorsque l'on serre la main de quelqu'un, émanent de cette personne des signaux physiques. La poignée de main est-elle énergique ? Combien de temps dure-t-elle ? Mon vis-à-vis me regarde-t-il dans les yeux ou abaisse-t-il son regard vers le sol ? De tous ces signaux corporels, de ce langage du corps, que nous intériorisons à la vitesse de l'éclair et interprétons sans même y penser, nous formons un tout dont nous déduisons comment se porte ce vis-à-vis et ce qu'il éprouve à notre égard.

L'étroitesse des liens qui existent entre le langage corporel et les émotions a été mise en lumière par plusieurs études. Le psychologue social Fritz Strack a montré que les personnes que l'on « oblige » à rire en leur demandant de serrer les dents sur un crayon placé en travers de la bouche, les commissures des lèvres repoussées le plus loin possible vers l'arrière, comme quand on rit, trouvaient effectivement les plaisanteries plus drôles.

Un groupe de chercheurs de Queen's University, Kingston (Australie), dirigé par Nikolaus Troje a prouvé que qui traîne les pieds a ensuite tendance à broyer du noir. Le test consistait à présenter à des volontaires une liste composée de mots à connotation soit positive soit négative, dont ils avaient ensuite à se souvenir tout en courant sur un tapis roulant. Chez ceux qui se prêtaient à contrecœur à cet exercice, revenaient avec une fréquence particulière des mots tels que « craintif » ou « inquiet ». Cet effet se produit également en sens inverse. Le fait d'être triste ou de mauvaise humeur ne se voit pas qu'au visage. Une personne qui ne va pas bien marche plutôt le dos rond et les épaules affaissées que tête haute. On dit alors d'elle qu'elle a l'air « tassée », et cela est à prendre au sens propre.

S'exercer, encore et toujours

Ce que le langage corporel communique aux autres n'est souvent ni conscient ni contrôlable. Le langage corporel humain est sous forte dépendance du système limbique, lequel contrôle des émotions telles que la peur ou la colère et participe en outre aux apprentissages. En grande partie déterminé par les gènes, ce langage se présente chez chaque être humain sous des formes très typiques, dont il est très difficile de modifier les traits fondamentaux. Qui s'y risquerait est prévenu : il lui faudrait s'exercer, s'exercer encore, s'exercer toujours.



Cerveau et sport – pourquoi il est important de sourire

Le fait de sourire dope les performances sportives. Des études montrent que s'entraîner est d'autant plus pénible qu'on le fait à contrecœur. Pourquoi cela ? Spécialisé dans les sciences du sport, le journaliste Alex Hutchinson est catégorique : ce n'est pas le corps mais le cerveau qui bride nos capacités physiques. Et ce, parce que la façon d'interpréter les signaux que nous envoie notre corps dépend de notre humeur. Pour être au top, les sportives et les sportifs de haut niveau doivent donc soigner leur force mentale autant que leur force physique.

Contrôler tous les paramètres

Le positivisme mental est particulièrement important pour des sports d'endurance tels que le vélo et les courses de fond. Plus l'effort est long, plus le cerveau influence, en effet, le corps, auquel il envoie des mises en garde qui freinent la dépense d'énergie. Un entraînement régulier permet de contrôler ces signaux et de faire remonter ainsi le seuil de douleur du corps. Un professionnel n'est pas moins sensible à la douleur qu'un débutant mais il développe à force d'entraînement des mécanismes psychologiques permettant de faire taire ou de tolérer plus longtemps la douleur. Comme ces plongeurs en apnée capables de rester jusqu'à onze minutes en immersion alors que leur cerveau leur signale dès la quatrième qu'ils sont en déficit d'oxygène. Un plongeur non entraîné serait pris de panique et de crispations.

Si la nature a pourvu l'être humain de ces mécanismes d'avertissement, les premiers signaux de prudence qu'elle nous adresse nous parviennent généralement alors que nous serions encore à même d'intensifier notre effort sans mettre notre santé en danger. On en a un exemple avec le phénomène du sprint final. Alors que la ligne d'arrivée est en vue, les marathoniens, même néophytes, mobilisent leurs dernières forces pour une ultime accélération, rendue possible par le fait que le cerveau ne retient plus les réserves d'énergie qui leur restent. Un sursaut qui leur permet de se dépasser et, si tout va bien, de battre des records.

Réveiller le paresseux qui sommeille en nous

Qui stimule son esprit à coup de pensées positives, parvient à décupler ses

capacités physiques. Très bien, mais que faire si l'on ne se sent aucune envie de faire du sport ? Leur paresse naturelle représente pour beaucoup de gens un obstacle insurmontable. Selon une enquête de l'Office fédéral de la statistique de 2014, se mettre à faire du sport est au-dessus des forces d'un quart de la population suisse. L'état d'esprit joue, là encore, un rôle déterminant. Les personnes qui ne voient pas uniquement dans le sport une source d'efforts et de fatigue se laissent plus facilement tenter. À en croire les psychologues du sport, les premiers succès, si modestes soient-ils, sont particulièrement aptes à berner le paresseux qui sommeille en nous. Le fait de progresser par paliers raisonnables encourage à persévérer et réduit le danger de surestimer ses capacités.

Il faut de la patience, mais les gains espérés sont réels. Une activité physique régulière prévient des maladies et exerce sur le système immunitaire, le corps et le psychisme des effets





La recherche est formelle :
qui s'entraîne avec plaisir,
s'entraîne mieux.

Photo: Unsplash

curatifs dus au travail musculaire ainsi qu'aux hormones du bonheur dont une activité sportive régulière provoque la sécrétion. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), il suffit de 2,5 heures d'activité phy-

sique par semaine pour profiter de ces effets bénéfiques. Et cette activité ne doit pas nécessairement être sportive ; prendre l'escalier au lieu de l'ascenseur ou se promener d'un pas alerte en forêt fait parfaitement l'affaire.

Comment s'entraîner avec profit

Le sport commence dans la tête : Abordez vos entraînements dans un esprit positif. Le sport ne doit pas être une corvée mais une plage privilégiée pour le bien de votre corps et de votre esprit.

Fixez-vous des objectifs raisonnables : Une progression mesurée, obtenue sans forcer, entretient la motivation.

Un pas après l'autre : Ne surestimez pas vos forces. Ayez de la patience pour votre corps, réjouissez-vous de chaque petit progrès.

Persévérez : Vous ne progresserez que par la régularité. Choisissez, pour pouvoir vous entraîner régulièrement, une activité compatible avec votre emploi du temps, et qui vous procure du plaisir.

Testez régulièrement vos limites : Votre cerveau apprendra ainsi à gérer les signaux de douleur accompagnant l'effort et vous améliorerez vos performances.

Quel sport ? Pour profiter pleinement des vertus curatives du mouvement, choisissez un sport sollicitant l'ensemble du corps : natation, yoga, ski de fond ou sports de montagne, ce n'est pas le choix qui manque.

Un espoir pour les paralysés

Entretien avec le Prof. Martin Schwab, neurobiologiste

«le Cerveau» : Vous travaillez depuis plus de 30 ans sur un traitement des lésions de la moelle épinière. Comment expliquez-vous cette persévérance ?

Prof. Martin Schwab : La neurologie a un énorme besoin de recherche. Beaucoup de maladies et de lésions neurologiques sont sans traitement efficace. Et je n'arrive pas à m'y résigner. Qui plus est, j'ai eu, au début de ma carrière de chercheur, la chance de découvrir quelque chose de nouveau et d'intéressant – ce qui, évidemment, m'a motivé.

Vous voulez parler de l'inhibiteur «Nogo».

C'est ça. J'ai fait en 1985 une expérience consistant à traiter des fibres nerveuses endommagées à l'aide d'une molécule dont j'espérais qu'elle ferait repousser les fibres lésées – ce qui, en partie, a réussi. Mais j'ai constaté que cette repousse n'avait pas lieu dans toutes les cellules nerveuses. Lorsque le cerveau et la moelle épinière étaient touchés, les lésions étaient perma-

nentes. C'est alors que j'ai compris que quelque chose bloquait la molécule de croissance. Et nous avons réussi par la suite à identifier l'agent inhibiteur, que nous avons baptisé «Nogo», de l'anglais «arrêt immédiat».

Pourquoi y a-t-il des «Nogo» dans notre organisme ?

Cette protéine nous protège. Notre système nerveux est très complexe et très compliqué. La protéine «Nogo» le stabilise et empêche la croissance anarchique de nouvelles connexions nerveuses qui n'ont pas raison d'être.

Que signifie cette découverte pour une personne victime d'une lésion de la moelle épinière ?

Qu'une certaine récupération est possible. La protéine «NoGo» peut en effet être bloquée à l'aide d'un anticorps. En administrant cet anticorps à un patient, on inhibe temporairement l'inhibiteur, ce qui permet aux fibres nerveuses de repousser. On appelle cela la thérapie anti-NoGo, dont on espère qu'elle améliorera la motricité grossière des personnes paralysées, de façon à ce qu'elles puissent par exemple saisir un objet, se tenir debout, faire quelques pas et contrôler leur vessie. Nous pensons également pouvoir rétablir une certaine sensibilité leur rendant la sensation de certaines parties de leur corps.

Cela a l'air très prometteur.

Ça l'est effectivement, mais je dois ajouter que les effets seront vraisemblablement très différents selon les patients. Car chaque lésion, tout comme chaque patient, constitue un cas particulier.

Le traitement anti-Nogo devra tout d'abord être testé.

Des séries de tests, en particulier chez le rat, sont indispensables au développement d'un traitement comme celui-ci. Nous en avons réalisés, et les résultats sont très encourageants. Au printemps sera lancé un essai clinique international. Il portera sur des patients tétraplégiques de plusieurs hôpitaux européens, auxquels sera administré, le premier mois après leur accident, l'anticorps censé bloquer la protéine Nogo. Parallèlement, sera constitué un groupe témoin auquel sera administré un placebo, mais ni les médecins ni les patients eux-mêmes ne



sauront s'ils ont reçu l'anticorps ou un placebo. Les résultats devraient être connus dans un délai d'environ trois ans.

Qu'en est-il des effets secondaires ?

Nous avons examiné la question de très près lors de la première phase de l'étude, mais n'en avons heureusement trouvé aucun.

Ce même traitement peut-il aussi être envisagé pour d'autres lésions ?

C'est possible. Nous en étudions actuellement l'utilisation en cas d'AVC, ceci bien que la situation ne soit pas la même. À la différence de ce qui se produit en cas de paralysie, ce sont en effet, en cas d'AVC, les cellules nerveuses du cerveau qui sont détruites, ce qui exclut toute possibilité de repousse. Nous avons néanmoins observé, chez ces patients-là, une croissance dite compensatoire. C'est-à-dire que poussent des fibres nerveuses qui ont été épargnées et qui, s'étendant sur un territoire relativement important, assument de nouvelles fonctions. Un AVC étant toujours unilatéral, il est possible aux fibres du côté opposé de se développer et de pourvoir aux besoins du côté endommagé du cerveau.

Comment, au cours de votre longue carrière de chercheur, avez-vous géré les échecs ?

J'ai tout de suite joué sur deux tableaux, ce qui augmente les chances de travailler en continuité, alors même qu'une expérience n'aboutit à rien. Mais j'ai tout de même connu de terribles traversées du désert. Quand cela arrive, il n'y a qu'une solution : s'accrocher. Je savais que j'étais sur une piste intéressante et que mon concept

de base était juste. Quand on sait cela, on n'abandonne pas pour un oui ou pour un non. On lutte !

Vous avez vraiment la recherche dans le sang.

Tout enfant, c'était déjà dans ma nature. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle j'ai étudié la zoologie et non la médecine. Pour pouvoir commencer plus tôt à faire de la recherche. Six ans d'études de médecine, autant dire une éternité.

Que pensez-vous de la recherche sur le cerveau que l'on fait en Suisse ?

Les neurosciences y sont d'un niveau élevé. Tantôt deuxième, tantôt quatrième, la Suisse est toujours classée parmi les premiers pays du monde. Elle se caractérise notamment par l'étroite et bonne collaboration qui existe entre les cliniques et la recherche fondamentale, ce qui est très important et me tient personnellement à cœur.

Que faites-vous pour la bonne santé de votre cerveau ?

Je m'en sers énormément. Tout d'abord dans mon travail, mais je lui apporte aussi d'autres nourritures. Par exemple en regardant ma femme, qui est une artiste, travailler dans son atelier. Je citerais également les échanges que j'ai ici même, au laboratoire, avec des gens beaucoup plus jeunes que moi. Étant convaincu qu'un cerveau a besoin, pour bien se porter, d'un corps sain, je viens tous les jours travailler à bicyclette et veille à rester d'une manière générale en bonne forme physique.

Le Prof. Martin Schwab est un neurobiologiste suisse. Il est professeur émérite de recherche sur le cerveau à l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) ainsi que professeur à l'Université de Zurich. Il a fait des études de zoologie à l'Université de Bâle, avec la botanique et la chimie comme matières secondaires. Ses recherches portent essentiellement sur une désactivation temporaire d'un inhibiteur de la croissance nerveuse appelé protéine NoGo et les applications thérapeutiques que cette désactivation pourrait avoir chez des patients paraplégiques ou tétraplégiques.



Triplico

Sollicitez et stimulez votre cerveau avec Triplico, le nouveau jeu de la Ligue Suisse pour le cerveau. Contrairement à un jeu mémo conventionnel, trois cartes vont toujours ensemble, ce qui exige une concentration maximale! Commandez Triplico dans notre boutique : www.hirnliga.ch

Triplico : l'autre memory, celui de la Ligue suisse pour le cerveau.

Jeu cérébral 1 : Cherchez l'assassin

Un homme a été poignardé à mort dans son bureau. Sont suspectés: Sophie, Jason, Nicole, Julie et Paul. Avant de mourir, l'homme a laissé une trace conduisant au coupable. Retirant le couteau de la plaie et le plantant dans un calendrier accroché au mur, il a écrit à côté, de son sang, les chiffres 6, 4, 9, 10 et 11. Qui est l'assassin?

Jeu cérébral 2 : Combien ça coûte?

Vous achetez un sandwich que vous aimeriez mettre dans un sachet. Il vous en coûte CHF 1.10 pour les deux articles. Le sandwich coûte un franc de plus que le sachet. Quel est le prix du sachet?

Impressum et rédaction

Comité de la Ligue suisse pour le cerveau:
Prof. Christian Hess, président, Berne;
Prof. Jean-Marc Fritschy, Zurich;
Dr Béatrice Roth, Lausanne;
Prof. Jürg Kesselring, Valens;
Prof. Jean-Pierre Hornung, Lausanne;
Prof. Alain Kälin, Lugano;
Marco Tackenberg, Berne
Concept: forumlpr, Berne
Mise en page: Claudia Bernet, Berne
Impression: Druckerei Hofer Bümpliz AG

Comité de patronage

Le Dr Jürg Schlup, président de la FMH;
Pascal Couchepin, anc. conseiller fédéral;
Le Père Martin Werlen
Thomy Scherrer, modérateur Radio SRF

Le prochain numéro du magazine « le Cerveau » paraîtra le 20 août 2019

Solution 1: L'assassin est Jason. Les chiffres barbouillés sur le mur correspondent à la première lettre des mois suivants: 6=juin, 4=avril, 9=septembre, 10=octobre, 11=novembre. Mises bout à bout, elles donnent le nom du coupable.
Solution 2: Le sachet coûte 5 centimes, et le sandwich, par conséquent, CHF 1.05, soit CHF 1.10 pour les deux.