

10. LES BESOINS ESSENTIELS DU CERVEAU: L'ALIMENTATION

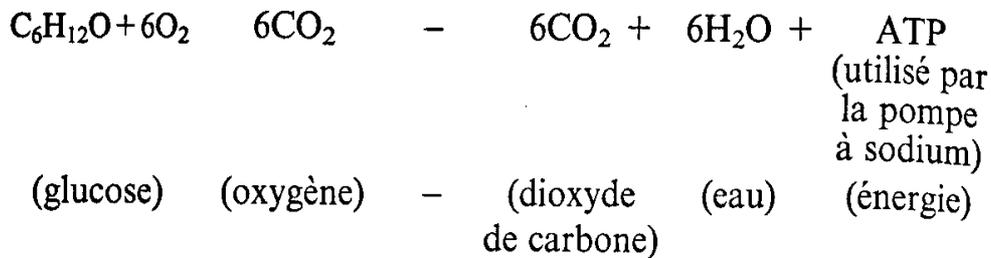
Nous savons tous qu'une nutrition de bonne qualité et équilibrée est importante pour l'apprentissage, mais qu'est-ce que cela veut dire? Cela veut dire qu'il faut s'assurer que les éléments de base nécessaires à la santé physique, en particulier celle du système nerveux, sont disponibles. Ceux-ci comprennent les protéines, les hydrates de carbone et les graisses. Cela veut dire également ne pas affaiblir l'aptitude du corps à se protéger et se réparer lui-même en consommant des aliments nuisibles, notamment du sucre.

Les protéines et les graisses fournissent les matériaux de construction les plus importants pour les membranes de toutes les cellules de notre corps. Ce sont les constituants spécifiques de la structure des dendrites et des réseaux de neurones en train de se développer. Les protéines constituent également la structure de la pompe à sodium, qui maintient la polarité et assure une transmission nerveuse correcte dans le système. En outre, elles entrent dans la composition de l'hémoglobine (qui permet au sang de transporter l'oxygène) et des éléments contractiles des fibres musculaires, et servent d'anticorps, d'hormones et d'enzymes.

Les protéines sont constituées de longues chaînes d'acides aminés qui s'assemblent en fonction du code de notre ADN. Quand les protéines se forment, elles se replient sur elles-mêmes pour créer des structures cristallines caractéristiques

La gymnastique des neurones

Une fois que l'oxygène a atteint la cellule, il y oxyde la nourriture, libérant l'énergie qui produit l'ATP :



L'ATP piège l'énergie dans les aliments et la met à disposition des structures internes à la cellule, comme la pompe à sodium. Il est intéressant de noter qu'une équipe de chercheurs de l'Université des Sciences de la Santé d'Oregon a mis en évidence une tendance à un faible taux d'ATP chez les patients souffrant de dépression et de maladie d'Alzheimer.²¹ Cette déficience en ATP peut être due en partie à une anomalie dans l'absorption d'oxygène et dans sa distribution aux cellules, causée à son tour par une insuffisance en eau dans le système.

Il faut un corps physiquement en forme pour répondre aux besoins massifs d'oxygène du cerveau. Le mouvement n'est pas seulement essentiel au développement des réseaux de neurones et de la pensée, il sert aussi à maintenir le cœur et les poumons en bon état pour que le cerveau puisse fonctionner correctement. Mais malheureusement, d'après une étude alarmante récente effectuée sur le plan national, seulement 36,3 % des enfants américains scolarisés ont des cours d'éducation physique tous les jours. Ajoutons à cela que l'Académie Américaine de Pédiatrie a découvert que tous les enfants âgés de cinq à huit ans vivant aux États-Unis présentent au moins un facteur de risque de maladie cardiaque. Mentionnons également que seulement la moitié des enfants des écoles prennent suffisamment d'exercice pour que leur cœur et leurs poumons soient en bonne santé.²²

Le mouvement a également énormément diminué chez les populations adultes des États-Unis. Robert Dustman a

découvert que faire suivre à des hommes et des femmes inactifs âgés de cinquante à soixante-dix ans un programme de marche rapide pendant quatre mois augmentait leurs performances aux tests d'aptitude mentale de 10 %. William Greenough et James Black ont constaté que le cerveau des rats actifs comportait 20 % de vaisseaux sanguins de plus que celui des rats sédentaires.²³ Le mouvement favorise le développement des vaisseaux sanguins qui transportent l'eau, l'oxygène et les nutriments indispensables au cerveau.

La pureté de l'air est également importante. Fumer durant la grossesse entraîne la naissance de bébés de faible poids et augmente le pourcentage d'enfants souffrant de difficultés à apprendre. Les enfants d'âge préscolaire dont les mères fumaient beaucoup (dix cigarettes ou plus par jour) quand elles étaient enceintes ont un résultat significativement inférieur (9 points en moyenne) aux tests de QI standard que ceux des enfants dont la mère ne fumait pas. Il se peut également que les enfants exposés à la fumée ne développent pas tout leur potentiel intellectuel. On estime que la fumée de tabac contient de 2 à 4 000 substances chimiques, dont certaines pourraient endommager les cellules nerveuses en cours de développement.²⁴

La CEM connection

Notre corps produit des champs électromagnétiques (CEM) à basse fréquence, à cause de l'action des électrolytes et de la polarité transmembranaire de chacune de nos cellules. Outre qu'ils font partie du système de communication au sein de notre système nerveux, ces champs électromagnétiques de basse fréquence donnent au corps un rythme vibratoire spécifique. Nous pouvons les mesurer dans le cerveau par un électroencéphalogramme (EEG) ou dans le cœur avec un électrocardiogramme (ECG). Nous pouvons même étudier la structure et le fonctionnement du corps en le polarisant dans un champ électromagnétique pour obtenir une

résonance des organes avec un appareil de RMN (résonance magnétique nucléaire).²⁵

Nos CEM sont spécifiques et délicats. De nombreuses recherches ont été effectuées ces dix dernières années sur les effets des CEM externes sur le corps humain. Celles-ci se sont principalement attachées à détecter les liens potentiels avec des maladies mortelles comme le cancer. Mais certains de leurs effets plus subtils peuvent revêtir beaucoup plus d'importance pour notre potentiel d'apprentissage.

Si nous considérons notre environnement actuel, il est évident que les champs électromagnétiques avec lesquels nous sommes aujourd'hui en contact diffèrent de ceux qui existaient il y a vingt ans. Essayez de vous souvenir de votre maison à cette époque. Qu'aviez-vous comme équipements et comme machines électriques par rapport à maintenant? Nous sommes aujourd'hui exposés à des champs externes qui proviennent non seulement des câbles à haute tension, mais des paraboles satellites, de la télévision câblée, des fours à micro-ondes, des éclairages fluorescents, des ordinateurs, des magnétoscopes, des cuisines tout-électrique, des machines à laver, des radiateurs, des téléphones cellulaires, des télécopieurs, des pendules analogiques et des radio-réveils, des sèche-cheveux, des systèmes de sécurité et d'alarme et des couvertures électriques.

Le champ géomagnétique, à des latitudes moyennes, est mille fois plus intense que le champ magnétique généré par les équipements d'un foyer américain moyen, mais il est statique, et le corps humain a évolué en homéostasie avec lui. Nous vivons maintenant dans un environnement électromagnétique complètement différent.

Les CEM de nos habitations ne sont pas statiques, mais sont constitués de courants alternatifs qui produisent un champ magnétique qui traverse sans difficulté le corps humain. En Amérique, le courant électrique alternatif effectue un cycle complet 60 fois par seconde (60 Hertz), et le champ magnétique associé change de direction 120 fois par seconde. L'unité de mesure standard des champs magnéti-

ques est le milligauss (mG).²⁶ Le niveau de fond moyen des CEM dans une habitation, une école ou un bureau peut être de 0,5 mG. Quand on s'approche d'un câble ou d'un autre conducteur situé dans un mur ou dans le sol, le niveau d'exposition peut atteindre 10 mG. A la proximité d'appareils ou d'équipements électriques, il peut même être plus élevé.²⁷

Donnons quelques exemples de mesures en milligauss de certains équipements de base à une distance d'environ 25 centimètres :

réfrigérateurs	2,6 mG	en moyenne
télévisions couleurs	7 mG	
ordinateurs	7 mG	
rampes électriques	9 mG	
éclairages fluorescents	10 mG	
horloges analogiques et radio-réveils	14,8 mG	
fours à micro-ondes	36,9 mG	

Ces champs diminuent rapidement à partir d'une certaine distance. Ceux d'un réfrigérateur tombent à 1,1 mG à une distance de 60 centimètres et à environ 0,4 mG à un mètre vingt.

De nombreuses études, à l'instar de celles de l'Electric Power Research Institute (EPRI), sont menées sur les effets de cette augmentation des champs électromagnétiques non statiques sur la santé humaine.²⁸ Une étude de terrain approfondie menée en France et au Canada a été publiée récemment. Elle examine plus de 4 000 cas de cancer sur une période de vingt ans parmi 220 000 personnes de sexe masculin travaillant dans l'électricité. Ceux-ci firent l'objet d'une surveillance quotidienne méticuleuse au niveau de leur exposition aux CEM. Il est intéressant de noter que ceux qui côtoyaient les champs magnétiques les plus forts ne présentaient pas d'augmentation généralisée de risques de cancer.

Mais 50 % de ceux qui étaient exposés à des champs standards, 1,6 mG et plus, doubleraient leurs risques de développer un type de leucémie de l'adulte connue sous le nom de leucémie non lymphoïde aiguë.²⁹

C'est aux effets de ces champs magnétiques faibles (standards) sur nos facultés d'apprentissage que je m'intéresse. Ce ne sont donc pas les CEM, mais les champs électriques d'extrêmement basse fréquence de l'étude précitée, que génèrent nos appareils qui se montrent le plus nuisibles, parce qu'ils sont plus proches de nos propres CEM. Selon les chercheurs de la Faculté de Médecine de Milwaukee, Wisconsin, et de Sci-Con Associates à Flagstaff, Arizona, les effets des CEM semblent liés à une combinaison entre l'intensité du champ et sa fréquence. C'est pourquoi « moins n'est pas nécessairement mieux ». Ils suggèrent « d'être prudents, et d'éviter les CEM, en particulier pour les enfants. »³⁰

Il semble que la technologie dont notre culture dépend si étroitement nous donne une bonne longueur d'avance dans le développement des caractéristiques S.O.S. que j'ai décrites dans le chapitre précédent. Le docteur Dee Coulter cite des recherches qui montrent que dans nos sociétés technologiquement avancées, un plus grand nombre de nouveau-nés présente à la naissance un état « excité », voire de choc. Ils ne possèdent pas ce rythme et cette coordination naturels qui, pour les générations précédentes, s'installait dans le ventre de la mère.³¹ Le fœtus baigne dans le liquide amniotique, mélange de liquide et d'électrolytes qui est un bon conducteur des champs électromagnétiques externes et peut les lui transmettre. Ces champs externes peuvent interférer avec les CEM naturels du fœtus. Si nous considérons le bombardement incessant de CEM auquel certaines femmes enceintes sont exposées, nous comprenons mieux pourquoi les bébés naissent « excités » et peuvent le rester toute leur vie.

Le fœtus apprend normalement le rythme et la vibration par l'intermédiaire des battements de cœur et de la respiration de la mère, ainsi que des impulsions électriques et des CEM qui sont constamment émis par ces organes. C'est là

une des fonctions du système vestibulaire, qui se développe pleinement et se myélinise dans les cinq premiers mois de la vie intra-utérine. Une exposition fréquente à des CEM externes peut interrompre ces rythmes maternels, et affecter chez le bébé l'apprentissage de la structuration rythmique. Les enfants qui naissent privés de ce sens interne du rythme sont incapables de se calmer seuls en se berçant eux-mêmes en ronronnant ou en suçant leur pouce. C'est pourquoi ils sont si agités.³²

Il existe une probabilité importante pour que ces rythmes naturels soient perturbés si la mère passe des heures par jour devant un ordinateur, dans un bureau très éclairé par des lampes fluorescentes, à proximité d'appareils électriques, à repasser, à sécher des cheveux dans un salon de coiffure, ou à dormir sous une couverture électrique.

Les chimistes de l'Université de Stanford ont constaté l'aptitude des CEM externes faibles à franchir les membranes lipidiques telles celles qui servent de « portiers » pour l'entrée des substances chimiques dans les cellules et leur sortie (la pompe à sodium par exemple). Ce processus n'affecterait pas seulement le fonctionnement cellulaire chez l'embryon puis le fœtus, mais aurait également un impact sur les futures capacités d'apprentissage de l'enfant (qui dépendent toutes du fonctionnement correct des pompes à sodium dans le système nerveux).³³ Je me demande quels sont les effets des sonogrammes et des moniteurs de surveillance fœtale, dont on fait un usage de routine, souvent dès le quatrième ou le cinquième mois, alors que le système vestibulaire est en plein développement.

La prise de conscience et l'usage prudent de l'électricité dans les environnements où nous vivons et où nous apprenons pourraient avoir beaucoup de résultats. Dans ma propre expérience de la classe, j'ai observé les effets remarquables que produit le simple fait d'éteindre l'éclairage fluorescent. Les élèves poussent souvent un soupir bien réel, et l'excitation décroît de façon marquée. Aujourd'hui, on construit souvent des écoles sans fenêtres (pour que les élèves