

Consommation durable | Karin Dubois

# Quand notre alimentation perturbe l'apprentissage des enfants

## Le sinistre pouvoir de la malbouffe





: lien consultable dans l'Internet

*Nous tenons à remercier très chaleureusement le Docteur Frédéric Bertin, psychologue et coordinateur général du Centre Azimuts, pour le temps qu'il a consacré à la lecture de ce document et pour ses judicieuses remarques. Celles-ci nous ont permis de prendre le recul et les précautions nécessaires vis-à-vis des études qui établissent des liens entre la qualité de l'alimentation et les facultés d'apprentissage des enfants, sans toutefois les remettre en cause.*

*Nous remercions aussi Anne-Charlotte Jalhay, diététicienne, pour sa relecture bienveillante.*

## Introduction

Les liens entre la qualité de la nourriture et le fonctionnement de notre cerveau sont un sujet d'étude sur lequel bon nombre d'équipes scientifiques planchent depuis quelques années. Nous voyons donc affluer de plus en plus d'articles nous mettant en garde contre les effets de ce que l'on nomme communément la malbouffe sur la bonne forme de nos neurones et en particulier, les capacités d'apprentissage des enfants et des ados.

Ainsi, parmi les causes qui mènent l'enfant aux difficultés scolaires, nous pouvons fort probablement pointer une surconsommation de produits que l'on estimait inoffensifs à une époque ; des sodas, des bonbons colorés, des frites... bref des produits que l'on a même insérés dans un système de récompense ; « si tu es sage, tu auras un bonbon », « si tu travailles bien à l'école, je t'emmènerai au fast-food », etc.

Le système de récompense, parlons-en ! Il n'est pas que familial. Il se situe aussi dans une partie du cerveau humain. Ce qui rend les comportements alimentaires sains plus compliqués. Qu'on se le dise une bonne fois pour toutes, n'attendons pas de nos enfants et de nos ados de développer un comportement raisonnable face à la nourriture. Ils n'en sont pas capables. Dans leur cerveau, c'est l'affrontement permanent entre d'un côté le cortex préfrontal qui participe au contrôle du comportement et des pulsions ainsi qu'à la prise de décision mais qui n'est malheureusement pas fini avant l'âge de 20 ans et de l'autre côté le système de récompense<sup>1</sup> qui lui se développe très tôt.

<sup>1</sup> Système dopaminergique mésolimbique.

Ce combat est complètement inégal. Quand on sait cela, on comprend déjà mieux pourquoi nos enfants ont toutes les peines du monde à se retenir devant un paquet de chips ou de bonbons.

Ils ont un besoin insatiable de récompenses. Leur cerveau grandit et les récepteurs de dopamine (la molécule du plaisir) tournent à plein régime. Ils ont beau savoir que la nourriture grasse et sucrée est néfaste pour leur santé (parce que nous passons du temps à leur répéter), ils craquent tout de même pour un paquet de bonbons ou une mitraillette andalouse avec cola. Car, ce qu'ils ne savent pas, c'est que leur cerveau est modelé par l'expérience. Ce qui signifie que les comportements alimentaires acquis durant l'adolescence risquent de s'imprimer durablement une fois que leur développement sera terminé. Un ado accro à la malbouffe a de fortes probabilités de devenir un adulte accro à la malbouffe. C'est dire à quel point l'adolescence est un moment charnière au niveau alimentaire. Si on n'arrive pas à déprogrammer la malbouffe de leur comportement, non seulement nos ados iront rejoindre le flot des « septante pour cent des adultes de 40 ans qui pourraient avoir un excès de poids ou être obèses d'ici 2040 »<sup>2</sup> mais en plus, il est probable de voir leurs performances scolaires diminuer.

Car oui, bien manger n'est pas qu'une question de poids ou de diabète. Avoir accès à une alimentation saine c'est aussi donner aux cerveaux de nos enfants les chances de fonctionner de manière optimale et d'apprendre dans de meilleures conditions.

Les études scientifiques que nous mettrons en évidence dans cette publication convergent vers un même constat : une surconsommation de sucres, de graisses et d'additifs perturbent l'apprentissage des jeunes.

Mais attention ! Nous invitons ici le lecteur à être prudent. L'alimentation n'est pas le seul facteur à prendre en compte quand il s'agit de s'interroger sur les performances scolaires de son enfant. Une multitude de situations doivent être analysées : quel est son contexte familial ? Vit-il au sein d'une famille monoparentale ? Est-il témoin de violences conjugales ? Les parents sont-ils disponibles ? A-t-il d'autres modèles dans la famille ou le voisinage ? Une fratrie ? Quelle est la qualité de ses liens affectifs ? Ces liens peuvent-ils lui apporter de l'estime de soi, de la confiance ? Dans quel cadre de vie évolue-t-il ?

<sup>2</sup> A. REICHELTL, « Comment la malbouffe façonne le cerveau en développement des ados », *The Conversation*, 10 janvier 2020, [en ligne :] <http://theconversation.com/comment-la-malbouffe-faconne-le-cerveau-en-developpement-des-ados-128819>, consulté le 6 avril 2020.

Quelle est la situation financière ? Vit-il à la campagne ? À la ville ? A-t-il accès à des jeux ? Dispose-t-il de sa propre chambre ? Combien de temps passe-t-il devant un écran chaque jour ? Quel type d'enseignement suit-il ? La méthode repose-t-elle sur la performance ? La notation des compétences ? Quel est son bagage génétique ? Etc.

Même si nous ne sommes pas complets sur le sujet, nous percevons bien que c'est une multitude de facteurs qui rentrent en compte et qui ont chacun un rôle dans les dynamiques d'apprentissage de l'enfant et de l'adolescent. L'alimentation fait partie de ces facteurs. Mais même s'il n'est pas seul, il ne faudrait pas le négliger. Il constitue ce que l'on peut appeler un facteur aggravant.

Quels sont les effets de la malbouffe sur l'apprentissage des enfants et des adolescents ? C'est ce que cette publication tente d'appréhender. D'autant que le rapport entre la nourriture et la santé des enfants est abordé fréquemment lors de nos ateliers en éducation permanente et qu'il nous semble opportun de pouvoir dresser un inventaire relativement complet des effets que peuvent ressentir les enfants et les ados après avoir ingurgité du gras et du sucre.

Dans la première partie de cette publication, nous ferons le point sur le fonctionnement de la mémoire et sur les conditions nécessaires à l'apprentissage.

Mais si vous souhaitez aller droit au but et découvrir les effets de la malbouffe sur le cerveau de nos progénitures, vous pouvez commencer votre lecture à partir de la page 8.

## I. Comment fonctionne la mémoire ?

Avant d'aborder le sujet complexe de l'apprentissage, faisons d'abord le point sur quelques informations essentielles relatives à la mémoire.

Qu'est-ce que la mémoire ? C'est une fonction du cerveau qui permet de stocker des informations dans un coin de notre tête pour ensuite les récupérer et les utiliser quand on en a besoin.

A-t-on une seule mémoire ? Eh bien non ! Il y en a plusieurs. Et chacune est spécialisée dans le stockage d'un type d'informations. Nous avons donc :

- **la mémoire à court terme** qui est la mémoire de travail. Elle nous permet de retenir une quantité limitée d'informations pendant un temps relativement court, le temps, par exemple d'additionner deux nombres ou de composer un numéro de téléphone. Elle nous permet de retenir sept informations basiques pendant quelques dizaines de secondes ;
- **la mémoire à long terme**, elle, se décline en quatre systèmes :
  - ▶ **la mémoire épisodique** : c'est le souvenir d'un événement lié à un contexte. On se souvient donc du fait mais aussi du lieu, du moment et de l'état émotionnel dans lequel on se trouvait. C'est elle, par exemple, qui nous rappelle nos souvenirs d'enfance, la première fois que nous avons vu un koala dans un parc animalier ou que nous nous sommes perdus dans un supermarché et toute l'émotion que nous avons ressentie. On ne garde de manière durable que les épisodes qui revêtent une importance pour nous ;
  - ▶ **la mémoire sémantique** : c'est le système qui nous permet de stocker des connaissances théoriques, factuelles sans contexte particulier. Ce sont par exemple des connaissances générales sur le monde (Bruxelles est la capitale de la Belgique) et des définitions de concepts, des significations des mots. Ainsi, l'on sait ce qu'est un chien ou une pelle ;
  - ▶ **la mémoire procédurale** : c'est la mémoire des savoir-faire et des habiletés motrices. Elle nous permet d'apprendre des gestes comme marcher, manger, rouler à bicyclette et d'agir sans nous concentrer totalement sur ces actions à accomplir ;
  - ▶ **la mémoire perceptive** : c'est la mémoire de l'interprétation et des sensations procurées par nos cinq sens : la vue, l'ouïe, l'odorat, le toucher et le goût. On sait ce que goûte la fraise par exemple.

Mais voilà, on sait que cette mémoire à long terme est loin d'être infaillible. Parfois elle déforme les faits et avec l'âge il ne faut plus trop s'y fier. Elle fout le camp !

Y-a-t-il un endroit de notre cerveau dédié à la mémoire ? Pas vraiment. Plusieurs zones comme le cortex préfrontal, le cervelet, l'hippocampe, l'amygdale ou le lobe temporal sont connectées entre elles et travaillent toutes pour ces différents types de mémoire.

Garde-t-on tous nos souvenirs en mémoire ?

En fait la mémoire est sélective. 90 % des informations perçues dans une journée sont systématiquement effacées. Il ne faut tout de même pas trop surcharger notre disque dur ! On ne conserve donc que les informations utiles.

Comment fonctionne-t-elle ?

Nos neurones sont assemblés en réseaux et communiquent entre eux par des signaux chimiques et électriques. Ces groupes de neurones connectés entre eux sont des souvenirs. Quand on active un de ces neurones, le souvenir resurgit. Cela met parfois un peu de temps.

Plus on apprend, plus les neurones vont multiplier leurs ramifications et leurs contacts. Le cerveau se sculpte. Il évolue en permanence. Avec le temps, il renforce des connections neuronales et en délaisse d'autres. On parle même de plasticité du cerveau.

Dans notre cerveau de 1,5 kg, ce sont cent milliards de neurones qui travaillent pour nous (ce chiffre évolue durant le développement de l'individu) et si tout va bien, un million de milliards de connexions que l'on appelle les synapses.

## II. L'apprentissage

### A. Mémoire et apprentissage sont intimement liés

L'apprentissage est un processus qui nous permet d'acquérir des connaissances, des compétences et des attitudes. Dans le cas de l'apprentissage d'une leçon d'histoire, le processus est l'étude. C'est ensuite dans la mémoire que nous puisons de manière consciente les faits historiques appris. La mémoire est donc nécessaire à tout apprentissage puisque c'est elle qui stocke les informations apprises et nous les rappelle au moment voulu.

Nous savons qu'il existe d'autres formes d'apprentissage qui aboutissent à des savoir-faire comme rouler à vélo ou carreler mais celles-ci ne nécessitent pas de recherche consciente en mémoire.

Mais revenons à notre étude d'une leçon d'histoire. Pour étudier, nous allons donc faire travailler notre mémoire à court terme dite mémoire de travail et on va s'efforcer de retenir une information en la répétant ou en lui donnant du sens jusqu'à ce qu'elle passe dans la mémoire à long terme. Laurence Taconnat, Directrice adjointe du Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage conseille d'ailleurs « d'alterner révision et test de ses connaissances plutôt que de réviser de nombreuses fois et de ne se tester qu'à la fin. De cette façon, le nombre de révisions nécessaires à la maîtrise de la leçon pourraient être divisé par deux : le "cerveau actif" est en effet plus efficace que le "cerveau passif" »<sup>3</sup>.

Quelle que soit la méthode (répéter, donner du sens, tester ses connaissances) l'important est de consolider l'information pour ne pas l'oublier. Et plus nous associons nos nouvelles informations à d'autres connaissances déjà acquises, plus on a de chances de retenir ces informations et de ne pas les oublier trop vite.

Apprendre c'est créer des connections entre les neurones. Avec une bonne consolidation, les neurones créent des connections qui restent en place pour réactiver les savoirs en temps voulu.

<sup>3</sup> L. TACONNAT, « Mémoire et apprentissage », Observatoire B2V des mémoires, La fiche pédagogique du mois, [en ligne :] [https://www.observatoireb2vdesmemoires.fr/sites/default/files/sites/default/files/imce/commun/ndeg14\\_-\\_valide.pdf](https://www.observatoireb2vdesmemoires.fr/sites/default/files/sites/default/files/imce/commun/ndeg14_-_valide.pdf), consulté le 1<sup>er</sup> avril 2020.



Et quand nous avons besoin de restituer l'information, celle-ci passe de la mémoire à long terme vers la mémoire à court terme pour être travaillée et utilisée. S'il y a oubli, c'est que l'encodage n'était pas vraiment réussi et que les neurones n'ont pas créé de connections durables. Si nous ne sommes plus capables de jouer un morceau à la guitare après l'avoir oubliée au grenier pendant quinze ans, il s'agit davantage de plasticité cérébrale ; l'encodage était réussi lors des leçons de guitare mais il a fini par s'effacer partiellement pour donner la place à d'autres apprentissages et des connections ont été perdues.

Le cerveau ne garde que ce qui est utile.

## B. Les conditions à réunir

Pour créer ces connections durables et viser l'efficacité, l'apprentissage doit se faire dans de bonnes conditions.

Selon un article intitulé *Le cerveau, une machine à apprendre*<sup>4</sup>, encore faut-il :

- **une motivation intrinsèque**, cette envie d'apprendre sans attendre de récompense (contrairement à l'extrinsèque<sup>5</sup>). Le moteur de l'apprentissage est alors le plaisir. Tout ce qui suscite la curiosité libère de la dopamine (l'hormone du plaisir) qui facilite les apprentissages ;
- **une attention soutenue**. C'est le cortex préfrontal qui permet de focaliser notre attention. Il est très proche de la zone sensible aux distractions qui active les centres du plaisir. Si on n'arrive pas à développer le cortex préfrontal en réduisant les sources de distraction (écran, musique...), il s'atrophie et on ne sait plus se concentrer. Sans concentration, pas de mémoire ! ;
- **un bon sommeil** : car les savoirs acquis en période d'éveil sont consolidés pendant notre sommeil. Toute notre énergie se focalise sur le dévelop-

<sup>4</sup> « Que se passe-t-il dans notre cerveau quand on apprend ? Les découvertes des neurosciences ». *La Croix et Cerveau & Psycho, Famille et éducation* n°506, mars/avril 2015, [en ligne :] [https://www.apel.fr/fileadmin/user\\_upload/documents/familleeteducation/lemagazine/506/fe506-dossier.pdf](https://www.apel.fr/fileadmin/user_upload/documents/familleeteducation/lemagazine/506/fe506-dossier.pdf), consulté le 1<sup>er</sup> avril 2020.

<sup>5</sup> Dans le cas de la motivation extrinsèque l'apprentissage dépend d'une récompense. Dans celui de l'absence de motivation, « l'individu est incapable de percevoir un lien entre son comportement et les résultats qu'il obtient. »

pement de nouveaux circuits et la réparation des neurones. La privation de sommeil, les nuits trop courtes, ou les sommeils non réparateurs entraînent des déficits de mémoire ;

- **Une vigilance contre le stress.** Car il bloque la réflexion au-delà de dix minutes. « Les neurones de l'hippocampe perdent leurs ramifications et la mémoire diminue. Un stress aigu paralyse la zone du cortex préfrontal et diminue considérablement la capacité de celui-ci à contrôler les émotions et les impulsions. »<sup>6</sup> Les émotions sont importantes et aucun apprentissage ne s'enclenche dans le stress ou la peur.

On le voit, les conditions d'apprentissage exigent plusieurs modalités. Or, de plus en plus d'études universitaires nous montrent que certains produits de consommation comme les graisses, le sucre et les additifs empêchent les enfants d'être dans ces bonnes conditions d'apprentissage. Pire, certains aliments dérèglent le cerveau, et provoquent de graves troubles de la mémoire.

### III. État des lieux des recherches sur le cerveau, la mémoire et la consommation alimentaire

Bien nourrir le cerveau de son enfant commence en réalité avant la grossesse ; « chez les futurs parents, la physiologie, la physionomie, le métabolisme, etc. vont faire varier la digestion des aliments chez l'adulte, et donc avoir une incidence sur les conditions «d'arrivée» de l'embryon »<sup>7</sup>. Et ça continue pendant la grossesse. C'est pourquoi les gynécologues prescrivent de la **vitamine B9 – l'acide folique – pour protéger** la mise en place du système nerveux central. Notre alimentation s'en trouve appauvrie depuis que nous consommons plus de pâtes blanches et raffinées que de pâtes complètes.

Felice Jacka<sup>8</sup>, une chercheuse australienne a mené une étude pendant cinq ans avec des enfants en corrélant leur comportement à la manière dont les

<sup>6</sup> « Que se passe-t-il dans notre cerveau quand on apprend ? Les découvertes des neurosciences », op. cit. p.23.

<sup>7</sup> F. BERTIN, psychologue et coordinateur général du Centre Azimuts, entretien avec l'auteur en visio-conférence, Vedrin le 7 mai 2020.

<sup>8</sup> R. HITIER, « Malbouffe – les effets sur notre cerveau », Arte Science, 2019, [en ligne :] <https://www.youtube.com/watch?v=EAgdUJ5PWg>, consulté le 3 avril 2020.

mamans se sont alimentées pendant leur grossesse. Résultat : quand celles-ci ont absorbé une nourriture riche en produits sucrés, snacks salés, plats transformés, les enfants se sont montrés plus querelleurs, agressifs, capricieux, plus tristes et plus anxieux.

## A. Du gras et du sucre

Qui n'a pas entendu au moins une fois dans sa vie « mange du poisson gras, c'est bon pour le cerveau ». Et c'est on ne peut plus vrai<sup>9</sup>. La chercheuse Sophie Layé (à l'INRAE Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement à Bordeaux) l'explique : « Les Oméga-3 rendent le cerveau plus efficace : les acides gras se propagent dans les membranes et en améliorent les propriétés électriques, ce qui permet au signal de se propager plus vite »<sup>10</sup>.

À l'inverse, les mauvaises graisses et le sucre – pire les deux ensemble – (et c'est là qu'on visualise bien la frite accompagnée du cola) ont des effets dévastateurs sur le cerveau, surtout celui des ados. Or, c'est justement à cette période qu'ils s'offrent le plus souvent ce genre de menus lors des sorties entre copains.

Comme nous l'explique Guillaume Ferreira, directeur de recherche « nutrition et cerveau » de l'INRA à Bordeaux<sup>11</sup>, le cerveau a besoin d'énergie. Pour ce faire, il puise dans ce que l'on consomme. La qualité de la nourriture est donc très importante, surtout pour les ados. Selon lui, l'adolescence est une période de maturation des structures cérébrales. Le cerveau à ce moment-là est donc plus vulnérable aux effets des nourritures obésogènes sur les structures importantes de la mémoire. Une de ces structures qui est l'hippocampe

<sup>9</sup> Notons que ce besoin en Oméga-3 ou -6 varie selon l'endroit où nous vivons. En Belgique, nous devrions consommer davantage d'Oméga-3 alors que dans le nord de l'Europe, ils n'en manquent pas. Leur préoccupation est de consommer plus d'Oméga-6. Les recommandations alimentaires varient donc d'une zone de pays à l'autre.

<sup>10</sup> M. BERTRAND, « Quand la malbouffe attaque le cerveau », Téléobs, septembre 2019, [en ligne :] <https://www.nouvelobs.com/tv/20190921.OBS18745/quand-la-malbouffe-attaque-le-cerveau.html>, consulté le 2 avril 2020.

<sup>11</sup> « Notre alimentation influence-t-elle notre mémoire ? », Observatoire B2V des mémoires, Vidéo Minute mémoire, [en ligne :] <https://www.observatoireb2vdesmemoires.fr/publications/video-minute-memoire-notre-alimentation-influence-t-elle-notre-memoire>, consulté le 1<sup>er</sup> avril 2020.

– importante pour la mémoire épisodique – est particulièrement touchée par ces nourritures grasses et sucrées.

Dans un article de la Fédération pour la recherche sur le cerveau, Guillaume Ferreira confirme que « les enfants et adolescents obèses présentent des troubles de la mémoire, ce qui peut avoir un impact sur leur capacité d'apprentissage et ainsi perturber les performances scolaires. »<sup>12</sup> Prenons garde toutefois à ne pas simplifier les choses. S'il existe un lien entre l'obésité et les problèmes d'apprentissage, ça ne signifie pas pour autant que c'est l'obésité qui est la cause des problèmes de mémoire. Nous ne devons pas écarter l'hypothèse selon laquelle l'enfant obèse est peut-être le sujet de brimades, de persécutions, de harcèlement qui impacteraient son vécu émotionnel, et donc ses apprentissages et performances scolaires. L'être humain est un système complexe et les causes de l'obésité sont souvent multifactorielles.

Quant aux mémoires émotionnelles qui dépendent de structures comme l'amygdale, elles sont exacerbées. « Les scientifiques ont observé, chez les rats gavés de sucres et de graisses, une exacerbation de la mémoire dite émotionnelle. Celle-ci est chargée de retenir des émotions, parmi lesquelles la peur et le dégoût. Cette exacerbation peut engendrer un comportement mal adapté, plus rigide, moins apte à la découverte et à l'exploration. »<sup>13</sup>

Sophie Layé va dans ce sens et explique que « Les acides gras polyinsaturés s'incorporent dans le cerveau et vont modifier la structure des neurones, leur impact, leur activité, et conduire à des changements du comportement. »<sup>14</sup>

Toujours à propos de comportement, la journaliste Nathalie Mayer nous apprend que le cortex préfrontal joue un rôle majeur dans le contrôle de nos impulsions. Si l'on se gave de sodas avant la maturité de ce cortex aux alentours de l'âge de 20 ans, l'on pourrait présenter quelques difficultés à suivre

<sup>12</sup> G. FERREIRA, « Les effets de l'alimentation sur la mémoire », *Fédération pour la recherche sur le cerveau*, 25 octobre 2019, [en ligne :] <https://www.frcneurodon.org/informer-sur-la-recherche/actus/les-effets-de-lalimentation-sur-la-memoire>, consulté le 1<sup>er</sup> avril 2020.

<sup>13</sup> « Le gras et le sucré grignotent la mémoire », *L'observatoire des aliments*, 8 janvier 2016, [en ligne :] <https://observatoire-des-aliments.fr/sante/le-gras-et-le-sucre-grignotent-la-memoire>, consulté le 3 avril 2020.

<sup>14</sup> S. LAYÉ, « Mémoire vive », *INRAE*, 8 décembre 2015, [en ligne :] <https://www.inrae.fr/actualites/sophie-laye>, consulté le 3 avril 2020.

les règles. Elle va plus loin en affirmant que la malbouffe nuit à la plasticité du cerveau qui est indispensable à la création de nouveaux souvenirs et à l'apprentissage.<sup>15</sup>

Sommes-nous à l'abri si nous faisons partie des 85% de personnes ne souffrant pas d'obésité ? Faut-il manger très régulièrement ce sucre et ce gras et prendre du poids pour s'inquiéter ? Malheureusement non. Dans un article de Slate, nous apprenons qu'une étude (publiée dans la revue Royal Society Open Science) nous révèle que des travaux de recherche ont été menés à l'université Macquarie de Sydney sur 110 étudiantes de 20 à 23 ans qui ont une alimentation normale et ne sont pas du tout en surpoids<sup>16</sup>.

« Les scientifiques ont séparé au hasard les volontaires en deux groupes distincts : tandis que l'un suivait un régime classique et équilibré pendant une semaine, l'autre a dû adopter une alimentation riche avec des produits à base de friture et de sucre que l'on trouve dans la restauration rapide. [...] Après seulement sept jours d'un régime gras et sucré, les étudiant-es obtenaient de moins bons résultats aux tests de mémoire et étaient plus enclin-es à manger de la malbouffe juste après avoir terminé un repas ».

Mais l'article conclut : « Si ces résultats ne veulent pas dire que le fait de manger des cochonneries de temps en temps va profondément affecter votre mémoire ou vous plonger dans un état dépressif, il est intéressant de noter qu'il s'agit d'un facteur aggravant à prendre en compte en cas d'apparition de ces symptômes. » Nous apprécions la nuance.

Si on veut retrouver un cerveau en pleine forme, au bout de combien de temps de régime sans gras et sans sucre retrouve-t-on un cerveau en bonne santé ? Il est peut-être encore un peu tôt pour le dire mais Fernando Gomez-Pinilla, professeur en neurochirurgie à la David Geffen School of Medicine à l'UCLA explique que « Les effets d'une alimentation riche en fructose sur le long terme endommagent la capacité de votre cerveau à apprendre et à mémoriser l'information. Mais si l'on ajoute des acides gras type Omega-3 à notre régime, alors

<sup>15</sup> N. MAYER, « Quelles sont les conséquences de la malbouffe sur notre cerveau ? », Futura santé, 22 mars 2020, [en ligne :] <https://www.futura-sciences.com/sante/questions-reponses/nutrition-sont-consequences-malbouffe-notre-cerveau-6939>, consulté le 3 avril 2020.

<sup>16</sup> R. TUTENGES, « Manger gras et sucré dégraderait rapidement notre mémoire », Slate, 20 février 2020, [en ligne :] <http://www.slate.fr/story/187668/alimentation-regime-gras-sucre-alteration-memoire-perturbation-hippocampe-cerveau>, consulté le 2 avril 2020.

cela peut aider à diminuer les dégâts. »<sup>17</sup> Ce qui le préoccupe c'est le sirop de maïs à haute teneur en fructose, qui est ajouté aux produits alimentaires comme les boissons gazeuses, les condiments, la compote de pommes ou encore les aliments pour bébé.

Le docteur Frédéric Bertin<sup>18</sup> fait appel à notre vigilance : les études scientifiques ont tendance à focaliser sur les liens « négatifs » entre l'alimentation et l'apprentissage, de sorte qu'elles mettent bien en évidence les facteurs qui créent le problème ou qui l'aggravent. Mais leur lecture nous laisse d'une part entendre une logique causale unidirectionnelle (le sucre nous rend moins malin) et d'autre part qu'un phénomène est inévitable. On doit donc se poser la question de l'inéductibilité de ce phénomène. Est-ce que notre alimentation va creuser des charnières d'une profondeur telle que les effets sur l'apprentissage sont devenus irréversibles ? Sommes-nous foutus, condamnés à rester dans ces ornières même si on change de régime alimentaire ? Ou a-t-on encore la possibilité de bifurquer à un moment donné ?

Ce qui serait intéressant, c'est que ces études nous disent si le phénomène est oui ou non irréversible. Ce qui serait pertinent et fondamental c'est que les chercheurs répondent à la question « au bout de combien de temps de régime sans gras et sans sucre retrouve-t-on un cerveau en bonne santé ? » pour apprendre des éléments qui peuvent rendre le phénomène réversible. Sans cela, les études nous laissent implicitement entendre un caractère inéductible et donc rendent illusoire toute amélioration de nos comportements ; « foutus pour foutus, continuons à nous gaver de junkfood ! » aurions-nous tendance à nous dire. Nous attendons donc avec impatience qu'une telle étude scientifique puisse apporter une réponse.

<sup>17</sup> H. SCHMIDT, « Le sucre sabote nos capacités d'apprentissage et de mémorisation », Genève : Centre Tomatis, 15 mai 2012, [en ligne :] <https://centre-tomatis-geneve.ch/sucre-nefaste-apprentissage-memorisation>, consulté le 2 avril 2020.

<sup>18</sup> F. BERTIN, psychologue et coordinateur général du Centre Azimuts, entretien avec l'auteur en visio-conférence, op. cit.

## B. Des additifs

Quand des parents nous demandent de parler des additifs alimentaires dans nos ateliers en éducation permanente, nous utilisons souvent un petit documentaire vidéo sur une expérimentation conduite dans une école australienne de Nana Glen <sup>19</sup>.

L'on y découvre Sue Dangate, auteure et détective en nutrition, qui demande à la cantine, aux élèves de l'école et à leurs parents de supprimer, pendant deux semaines, toute nourriture comportant des additifs.

Après deux semaines, les résultats sont édifiants. « De l'avis des parents, des professeurs et des enfants eux-mêmes, ceux-ci sont plus concentrés, moins agités, moins impulsifs, mais aussi moins sujets aux migraines ou aux maux de ventre... Des effets validés scientifiquement par une étude britannique de 2007, concluant au lien entre les additifs – pourtant servis à toutes les sauces dans les aliments industriels, notamment ceux destinés aux enfants –, et la suractivité, l'impulsivité, l'inattention et les difficultés d'apprentissage ! »

Après deux semaines de ce régime sans additifs, les enfants sont plus calmes, plus concentrés, s'endorment plus facilement le soir et ont de meilleures relations sociales. Et Sue Dangate de conclure : « je voudrais voir ces additifs retirés des aliments parce qu'il est trop difficile à l'heure actuelle, pour des parents, de donner à leurs enfants une nourriture saine permettant d'être heureux et de bien apprendre ». Encore une fois évitons la simplification abusive, être heureux et bien apprendre ne dépendent pas que de l'absence d'additifs dans la nourriture. Beaucoup d'autres facteurs interviennent. Toutefois, nous ne pouvons que constater à quel point les effets sur les enfants sont rapides dès que l'on supprime les additifs de leur alimentation.

Adieu donc colorants, conservateurs comme les sorbates (de E200 à E203), benzoates (E210 à E213) et nitrates, exhausteurs de goût, glutamates mais aussi phosphates.

D'ailleurs le lien entre phosphates et troubles de l'attention n'est pas nouveau. Avez-vous déjà entendu parler de la diète Hafer ?

<sup>19</sup> « Enfants difficiles, et si c'était l'alimentation? », *Femmes d'aujourd'hui*, 18 novembre 2016, [en ligne :] <https://www.femmesdaujourd'hui.be/bien-etre/sante/video-enfants-difficiles-et-si-cetait-lalimentation>, consulté le 2 avril 2020.

Nous vous racontons brièvement son histoire. Nous sommes dans les années septante. Madame Hertha Hafer est une pharmacienne allemande. Elle et son mari chimiste ont un fils adoptif, âgé de 15 ans, alors très difficile à vivre. Elle remarque qu'en ôtant les charcuteries et saucisses de son alimentation, le comportement de son fils se normalise. Une découverte qui sera confirmée en 1973 par un article de Newsweek établissant une relation entre la consommation de hotdogs et les troubles du comportement. Le point commun entre ces charcuteries ? Le phosphate que l'on utilise de plus en plus dans leur fabrication.

*Anciennement, la viande pour le jambon ou les saucisses était transformée juste après l'abattage au moment où elle retient bien l'eau. Mais depuis la modification de la technique d'abattage, on laisse la viande reposer et on ajoute une substance pour fixer l'eau, qu'il s'agisse d'acide citrique ou de phosphate.*

Hertha Hafer met alors au point une diète ôtant les additifs phosphatés ainsi que les acides citriques et maliques. Elle l'expérimente sur plusieurs familles et écrit le livre *La drogue cachée : les phosphates alimentaires cause de troubles du comportement, de difficultés scolaires et de délinquance juvénile* <sup>20</sup>.

Plusieurs médecins l'utilisent et les témoignages de familles abondent. Ce régime change leur vie familiale. La résolution des troubles est rapide. « Efficace en quatre jours, elle se montre simple à réaliser et pas onéreuse. Il s'agit simplement de changer de marques pour les produits ». <sup>21</sup>

Comment expliquer cet effet du phosphate sur le comportement ? « L'action du phosphate concerne l'enfant entier et surtout il affecte le cerveau dans sa partie la plus récente et hautement développée, le néocortex et sa partie pré-frontale. [...] Le néocortex nous transmet toutes les informations captées par nos cinq sens, les coordonne, réfléchit, pense, conserve, oublie, décide, sait tout et peut tout dire. Avec la prise de phosphates, l'hormone sympathique, la

<sup>20</sup> H. HAFER, *La drogue cachée : les phosphates alimentaires cause de troubles du comportement, des difficultés scolaires et de délinquance juvénile*, Ed. du Madrier, 2<sup>e</sup> édition revue et augmentée, 1986.

<sup>21</sup> Dr F. CAUDAL, « Implication de la diète phosphatée chez les enfants concernés par le déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité TADHA », Université de Poitiers, 2008, p. 17, [en ligne :] <https://docplayer.fr/24535528-Universite-de-poitiers-ufr-sciences-fondamentales-appliquees-iup-genie-physiologique-informatique.html>, consulté le 2 avril 2020.



noradrénaline, neuromédiateur du cerveau frontal, est bloquée, ce qui va libérer le cerveau reptilien, d'où la violence, l'excitation dans les gestes, la parole, voire des tics chez ces enfants qui ne peuvent se contrôler qu'avec de grands efforts. »<sup>22</sup>

Tous les enfants ne sont pas sensibles aux phosphates. D'autres sont nerveux après avoir ingurgité des colorants ou des levures ou du glutamate.

Notre corps a même besoin de phosphate que l'on retrouve d'ailleurs naturellement dans les œufs par exemple. Le fait est que depuis l'utilisation intensive des phosphates en tant qu'additif alimentaire, des corps plus sensibles en ingurgitent trois fois plus que nécessaire. Et faire un régime sans phosphates est loin d'être évident au début car il y en a, à peu près partout. Et pour cause, ces additifs « peu onéreux, servent de substance liante, antiagglomérante, émulsifiante, très pratiques pour la confection de conservateurs, gélifiants, épaississants, stabilisants de l'agro-alimentaire, volontiers utilisés dans les plats tout préparés. »<sup>23</sup>

Il existe plus d'un additif problématique. Pour certains, on a pu obtenir des fabricants de produits alimentaires d'inscrire sur les emballages : « Ces colorants peuvent avoir un effet nuisible sur l'activité et l'attention des enfants. » On retrouve cette mention sur notamment les produits contenant du E102, E104, E110, E122, E124 et E129.

Margot Sunderland, psychologue et psychothérapeute anglaise, directrice du département éducation et formation au « Centre for Child Mental Health London » l'exprime clairement : « certains additifs font baisser le taux de dopamine et de noradrénaline dans le cerveau, ce qui peut rendre les enfants hyperactifs »<sup>24</sup>. Selon elle, les additifs à éviter sont l'E110, E122, E127, E150, les E210 à E219, les E220 à E227, les E249 à E252, ainsi que les édulcorants.

Des propos confirmés par une équipe de l'université de Southampton dirigée par Jim Stevenson, qui a évalué plusieurs additifs et relance les soupçons pesant notamment sur un conservateur, l'acide benzoïque (E210). « Parmi les

<sup>22</sup> Dr F. CAUDAL, *op. cit.*, p. 5

<sup>23</sup> Dr F. CAUDAL, *op. cit.*, p. 8

<sup>24</sup> M. SUNDERLAND, *La science de l'enfant heureux, Épanouir son enfant grâce aux découvertes sur le cerveau*, Boeck, 2017, p.177.

enfants de trois ans, seuls ceux qui ont consommé le mélange A et l'acide benzoïque présentaient un niveau d'hyperactivité plus élevé que ceux du groupe contrôle. »<sup>25</sup>

## IV. On résume ? Et on conseille aussi...

Pour apprendre, l'enfant a donc besoin :

- de motivation, de plaisir d'apprendre, de dopamine ;

On pourrait croire que ce facteur est dans les mains exclusives des pédagogues. Mais non ! La chercheuse So Young Park, de l'université de Lübeck, montre que les personnes ne prennent pas les mêmes décisions selon qu'ils ont absorbé un petit-déjeuner plus ou moins protéiné. L'explication ? L'abondance de protéines va favoriser un acide aminé (tyrosine) qui entre dans la composition de la dopamine qui elle-même est impliquée dans la motivation et la prise de risque.

Donc, avant d'aller à l'école, on privilégie des petits déjeuners avec au choix des céréales non sucrées accompagnées de lait, un œuf, des haricots, du pain complet, un fruit, du fromage cottage, etc.

- d'une attention soutenue et d'un cortex préfrontal en forme ;

On réduit donc les sources de distraction comme les écrans. Et on évite le stress et les boissons sucrées. Envie d'être plus radical ? Tentez de réduire les additifs comme les phosphates ou les colorants et observez le comportement de vos enfants au bout de quelques jours.

- d'un bon sommeil ;

Calmons les additifs qui rendent nerveux, hyperactifs et empêchent l'endormissement.

<sup>25</sup> P. BENKIMOUN, « Les additifs alimentaires suspectés d'accroître l'hyperactivité infantile », *Le Monde*, septembre 2007, [en ligne :] [https://www.lemonde.fr/planete/article/2007/09/06/les-additifs-alimentaires-suspectes-d-accroitre-l-hyperactivite-infantile\\_951737\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2007/09/06/les-additifs-alimentaires-suspectes-d-accroitre-l-hyperactivite-infantile_951737_3244.html), consulté le 3 avril 2020.

- d'être protégé contre le stress, de se sentir en sécurité ;

Évitons une trop grande consommation de sucres et de graisses qui endommage la mémoire émotionnelle et empêche nos enfants de répondre adéquatement à son contexte ; ils auront ainsi moins peur et feront preuve de plus de curiosité.

- de structures de la mémoire qui fonctionnent de manière optimale.

Maintenant on le sait, l'hippocampe souffre d'une alimentation grasse et sucrée au point de ne plus jouer son rôle de rétention de l'information, de mémoire à long terme.

Abstenons-nous toutefois de nous ruer sur des produits lights. Ils nous donnent l'impression d'être meilleurs pour la santé mais le sucre (qui est aussi un conservateur) est remplacé par des additifs ou des édulcorants qui sont tout autant problématiques.

Privilégions plutôt les oméga-3 et -6 ! Comme nous le signale la diététicienne Anne-Charlotte Jalhay<sup>26</sup>, l'important est d'équilibrer nos apports et veiller à avoir autant d'oméga-3 que d'oméga-6 dont une carence peut provoquer des problèmes d'anévrisme.

Les oméga-3 agissent sur les processus qui mettent en jeu la mémoire, le langage, le raisonnement, l'apprentissage, la résolution de problèmes, la prise de décision, la perception ou l'attention. C'est énorme ! L'étude EDEN en France l'a démontré. Les chercheurs ont suivi des enfants dès la fin du premier trimestre de grossesse jusqu'à l'âge de cinq ans et plus. Et leurs résultats ont confirmé que « l'alimentation peut avoir des conséquences sur la santé cérébrale du jeune enfant. Les oméga-3 et acides gras polyinsaturés sont impliqués dans les processus de neurotransmission, de survie des cellules, dans la neuro-inflammation et par conséquent, agissent sur l'humeur et la cognition »<sup>27</sup>.

Pour la Fédération pour la recherche sur le cerveau, « l'importance de l'alimentation dans le développement ou dans le bon fonctionnement du cerveau n'est plus à démontrer. Les expérimentations permettent aujourd'hui d'ajuster les préconisations et recommandations de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, Alimentation, Environnement et Travail (anses) avec quelques

<sup>26</sup> A.-C. JALHAY, diététicienne, entretien avec l'auteure le 27 mai 2020.

<sup>27</sup> N. SELLIER, « L'alimentation », Fédération pour la recherche sur le cerveau, [en ligne :] <https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/l'alimentation>, consulté le 6 avril 2020

exemples :

- maintenir une consommation élevée en fruits et légumes ;
- renforcer les apports en légumineuses et légumes secs, en céréales complètes, en huiles de colza et de noix (riches en acide alpha-linolénique) ;
- privilégier les produits céréaliers complets ou semi-complets ;
- consommer du poisson en moyenne deux fois par semaine en privilégiant le poisson gras une fois sur deux (pour l'apport en oméga-3) ;
- limiter la consommation de viande à 500 grammes par semaine, et de charcuteries à 25 grammes par jour ;
- limiter la consommation de boissons sucrées à un verre par jour ;
- limiter la consommation de sel ;
- diversifier son alimentation pour réduire l'exposition aux contaminants tels que l'arsenic, le plomb, l'acrylamide etc. » <sup>28</sup>

Alors ? Y'a plus qu'à ?

## Conclusion

Bon nombre d'études convergent vers les mêmes résultats : les mauvaises graisses, le sucre et certains additifs perturbent l'apprentissage d'une manière ou d'une autre ; des zones du cerveau et des structures neuronales sont impactées, les conditions à réunir pour favoriser la formation de l'enfant et de l'ado sont mises à mal.

Et même si l'on sait que bien d'autres facteurs rentrent en ligne de compte (génétique, contexte familial, système scolaire, etc.), pour que l'enfant puisse bénéficier d'un bon apprentissage, l'alimentation est un facteur sur lequel nous avons une certaine prise. Nous sommes responsables de nos achats et de notre alimentation. Nous pouvons changer nos habitudes alimentaires et notre propre système de récompense. Nous pouvons remplacer les sucreries par une collation saine et la sortie au fast-food par une séance de cinéma pour que la junkfood ne soit plus une gratification.

Oui mais... on ne peut faire porter toute cette responsabilité sur les parents

<sup>28</sup> N. SELLIER, *op. cit*

sans une remise en question globale de la société. Tant qu'il y aura une profusion de messages publicitaires pour promouvoir la junkfood, le rôle du parent sera réduit à celui de gendarme-gardien de la bonne alimentation, épuisé de se répéter et d'argumenter inlassablement auprès des enfants qui n'ont qu'une seule motivation : le plaisir immédiat. D'autant plus que les messages « Pour bien grandir, ne mange pas trop gras, trop sucré, trop salé » n'ont, à notre avis, aucune portée surtout auprès des enfants de moins de deux ans qui ne perçoivent pas les négations. En même temps, les enfants de moins de trois ans ne sont pas censés être devant un écran.

Tant que l'unique message que nous percevons est de consommer, tant que nous ne travaillerons pas sur un autre modèle alimentaire qui pourrait être perçu par les jeunes comme étant plus cool et plus sexy que l'ingurgitation de junkfood, il va être quasiment impossible de changer les habitudes alimentaires des adolescents. C'est pourtant une question de santé publique.

Quand l'enfant grandit, le parent perd du pouvoir sur son alimentation.

Quand l'enfant est dans l'enseignement primaire, certaines écoles participent à un assainissement de l'alimentation en interdisant la consommation de snacks et de sodas et en invitant les parents à gérer les collations saines de toute une classe une fois par mois ; soupe, yaourt, fruit, cake, etc. Cela reste abordable pour chacun car il existe aussi de bons produits dans les hard-discounts.

Reste aux parents à repérer les bons produits et ceux à bannir de leur liste de courses, cacher les friandises parfois, tout en évitant d'être naïfs car dès qu'ils ont un peu d'argent de poche, c'est souvent dans les distributeurs automatiques de snacks que nos enfants vont les dépenser. De plus, il faudrait éviter une interdiction pure et simple des snacks dommageables qui serait contre-productive car on risquerait d'en faire un graal.

Mais quand arrive l'école secondaire, que peut-on faire avec des ados qui vivent l'instant présent, le plaisir immédiat et ne se projettent pas dans leur vie future ? Le psychologue Frédéric Bertin que nous avons interviewé, nous conseille de tenter l'expérience corrective. Il s'agit d'apprendre par l'expérience. Dans notre cas, nous pourrions essayer d'amener nos ados à cuisiner des choses simples et goûteuses, de lancer des petits défis (éliminer les sodas pendant une semaine) et ensuite en discuter avec eux ; ont-ils perçus un mieux-être ? Se sentent-ils mieux physiquement ? Est-ce si complexe de cuisiner ? Ce goût ou cette expérience leur ont-ils procuré du plaisir ? Etc.

Encore faut-il que ce genre d'infos parviennent jusqu'aux parents. Quand nous évaluons notre travail en éducation permanente, il nous revient que notre rôle de diffuseur d'informations relatives à la consommation est fortement apprécié et remercié. Les participantes ne sentent pas toutes en mesure d'exprimer une revendication quelconque sur le terrain de la malbouffe mais elles demandent que nous continuions d'aborder ce type de sujet avec le public. Elles sont en tout cas devenues plus critiques quant à la qualité des produits transformés et sans doute de nos institutions qu'elles souhaiteraient plus sévères avec l'agro-alimentaire. Mais en attendant nous constatons que l'effet de ces ateliers est immédiat et nous entendons des mamans prendre la décision de ne plus offrir de bonbons colorés à leurs enfants tous les jours et d'éviter les autres indésirables.

Rien n'est écrit une fois pour toute. Les études scientifiques nous montrent des corrélations entre le sucre, les mauvaises graisses, des additifs et les difficultés d'apprentissage mais rien ne dit que ces liens se marquent à vie. Nous pensons que nous ne sommes pas coincés dans des ornières et que des bifurcations sont possibles grâce à de nouvelles formes d'expériences et de bonnes rencontres !

Et gardons bien aussi en tête que les enfants et les ados ont besoin des adultes pour résister aux tentations de la malbouffe car leur cerveau n'est pas équipé pour cela. C'est le cortex préfrontal contre le système de récompense, David contre Goliath. Et en matière d'alimentation, il nous faut donner un solide coup de pouce au petit David !

\*\*

Karin Dubois est diplômée en Sciences Politiques, en Sciences du Travail et en Communication. Elle est animatrice en éducation permanente et responsable de la thématique Consommation durable au CPCP.

DUBOIS Karin, *Quand notre alimentation perturbe l'apprentissage des enfants : le sinistre pouvoir de la malbouffe*, Bruxelles : CPCP, Analyse n° 412, 2020, [en ligne :] <http://www.cpcp.be/publications/alimentation-apprentissage>.

DÉSIREUX D'EN SAVOIR PLUS !

Animation, conférence, table ronde... n'hésitez pas à nous contacter, Nous sommes à votre service pour organiser des activités sur cette thématique.

**[www.cpcp.be](http://www.cpcp.be)**



Avec le soutien du Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles

L'apprentissage des enfants et des adolescents, la mémorisation des informations ne se font pas dans n'importe quelles conditions. Ils nécessitent un bon sommeil, un environnement dépourvu de stress et de distraction et une certaine motivation. Or, l'on sait aujourd'hui qu'une alimentation inappropriée entrave ces exigences ; les mauvaises graisses et le sucre – pire les deux ensemble – ont des effets dévastateurs sur le cerveau. Quant à certains additifs, ils sont la cause de suractivité, d'impulsivité, d'inattention et de difficultés d'apprentissage, surtout chez des enfants qui y sont sensibles. Et dire que face à cette *junkfood* qui déclenche le plaisir immédiat, le cerveau des enfants n'est absolument pas constitué pour y résister...

### **Centre Permanent pour la Citoyenneté et la Participation**

Rue des Deux Églises, 45 – 1000 Bruxelles

**02 238 01 00 | [info@cpcp.be](mailto:info@cpcp.be)**

**[www.cpcp.be](http://www.cpcp.be) | [www.facebook.com/CPCPasbl](https://www.facebook.com/CPCPasbl)**

Toutes nos publications sont disponibles en téléchargement libre :  
**[www.cpcp.be/publications/](http://www.cpcp.be/publications/)**