

Je suis
Sprague-
Dawley



« J' ai appris à trouver un
TROU pour m' échapper.
Mais pendant 6 semaines,
des scientifiques m' ont
donné à boire fructose 15%
w/v dans l' eau.

Et Oups!



ensuite, j' ai oublié
où se trouvait ce bon trou.»

Le fructose
a abimé des
gènes dans
notre centre
de mémoire:
Hippocampe



Revue de neurosciences

N° 21

Soda

- Un litre par jour pendant 6 semaines endommage des milliers des gènes dans le cerveau
- 33 cl par jour, à long terme, abîme le foie et les artères

Soda

- Un litre par jour pendant 6 semaines endommage des milliers des gènes dans le cerveau

P. 19 - 21

- 33 cl par jour, à long terme, abîme le foie et les artères

Les Québécois continuent de boire beaucoup de boissons sucrées

22



Xia Yang et Fernando Gomez-Pinilla

P. 10 - 15

ont démontré que le fructose a endommagé

*plus de 700 gènes de l'hypothalamus

*et plus de 200 gènes de l'hippocampe.

Revue de neurosciences

N^o 21



Chimpanzee, *Pan troglodytes* - 20,000-25,000 genes (same as human)
Just 50 human genes lack a known homologue in chimps. Of the protein-coding genes in the human and chimp genomes, one-third have identical sequences.

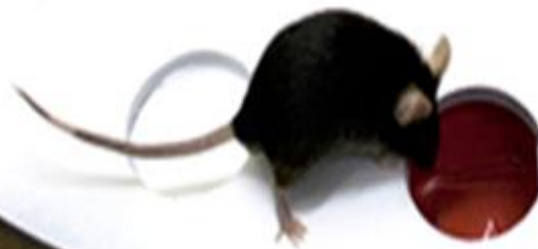
Mouse, *Mus musculus* - 20,000-25,000 genes (same as human)
The average mouse gene is about 85% similar to its human homologue.

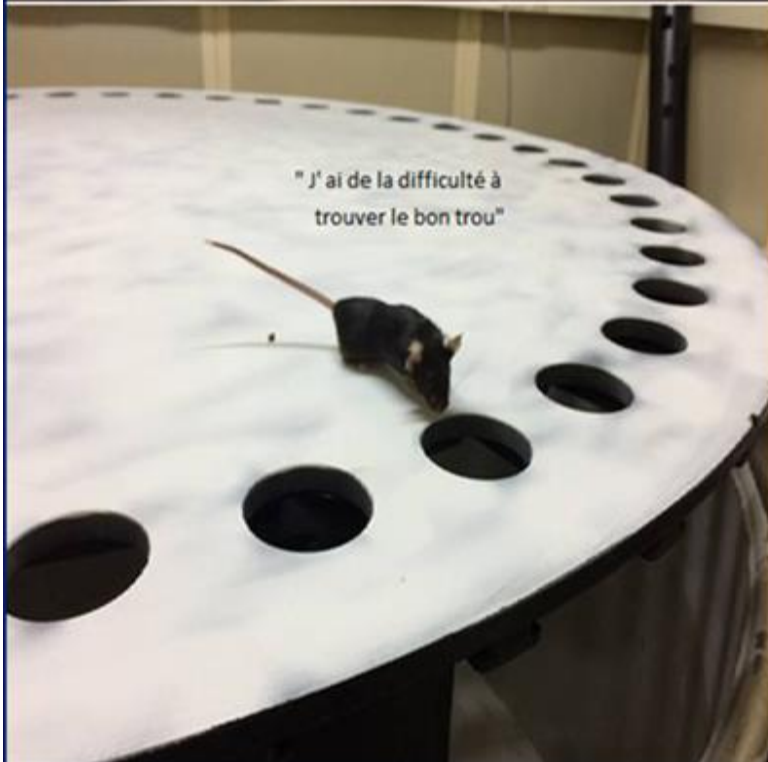
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352796414301428>

P. 25

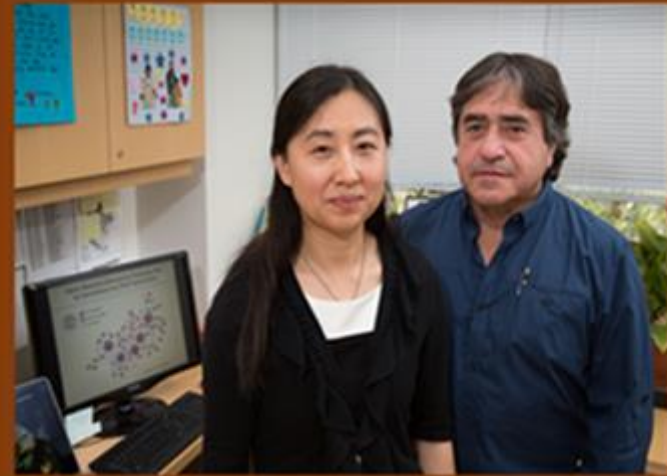
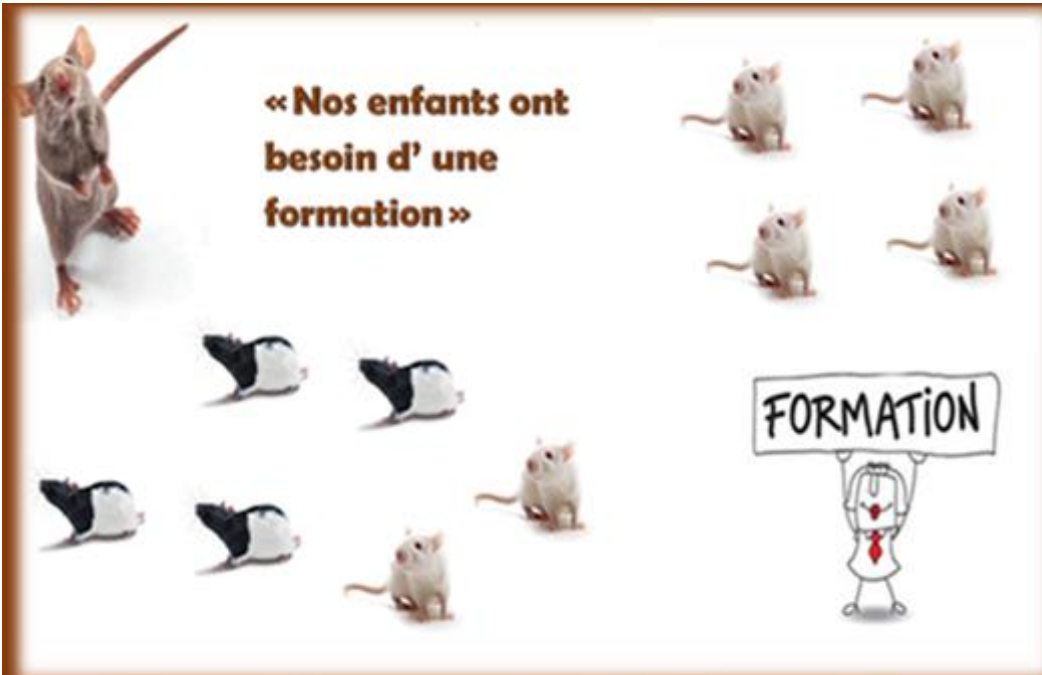
The Barnes Maze

Le labyrinthe de Barnes consiste en une surface circulaire avec jusqu'à 20 trous circulaires sur sa circonférence. Sous l'un des trous se trouve une "boîte de secours" à laquelle le rongeur peut accéder par le trou correspondant situé sur le dessus de la table.





Devant le danger imminent, la souris ou le petit jeune rat devrait s'échapper très vite. Les petites secondes comptent. Ainsi tous les parents décident d'envoyer leurs jeunes en formation.



Xia Yang et Fernando Gomez-Pinilla

Les scientifiques confirment que - après formation de 5 à 6 jours - les rongeurs trouvent le bon trou en toute facilité.





Tous ont réussi!



Omega-3 fatty acids and brain

Omega-3 fatty acids are beneficial for health in general

Some of them are present as building blocks in the brain cells

Adequate supply of omega-3 fatty acids helps to support brain functions



These compounds improve memory and cognitive function

They have anti-aging effect and slow down the onset of age-related brain disorders such as dementia and Alzheimer's disease

Several foods such as oily fish and tofu are rich with these nutrients

Mais, les rats voyaient qu'il y avait des illustrations et images intrigantes partout.

Les scientifiques font des expériences. Ils vont savoir si ce qu' on mange peut affecter le cerveau et la mémoire.



UCLA
College

College Magazine
Research /by UCLA
College

<https://www.college.ucla.edu/2017/07/11/fructose-and-head-injuries-adversely-affect-hundreds-of-brain-genes-linked-to-human-diseases/>

UCLA juillet 2017



Les scientifiques disent aux rats qui ont réussi l' examen: « On vous divise en trois groupes.» Ces jeunes rongeurs ne savaient pas pourquoi toutes ces images de nourriture....

Groupe 1

mange
SANTÉ pour 6 semaines.



Boit



Groupe 2

• Mange une nourriture-Santé

• Boit du fructose

(15% fructose treatment (n = 8, 15% w/v fructose in the drinking water))



Et cela pendant **6** semaines



Les scientifique précisent que cette dose de fructose

= Un litre de soda par jour pour une
personne pesant 60kg

Pour
6
restes

Groupe 1

100% NATURAL



Groupe 2



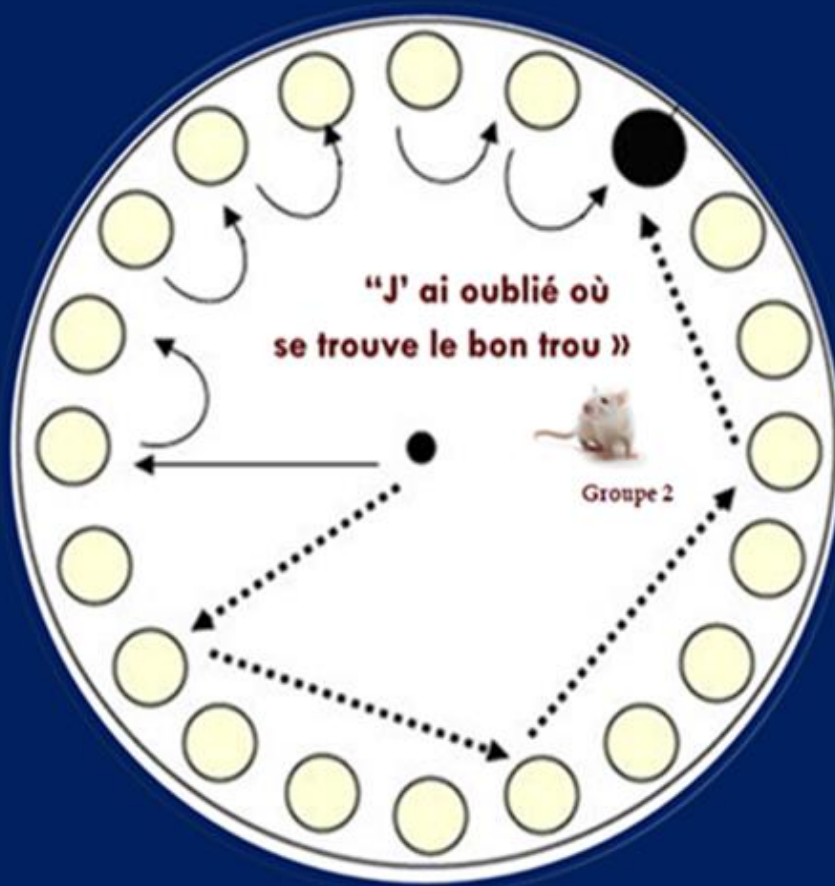
Groupe 3



APRÈS 6 SEMAINES

GROUPE 1 ET GROUPE 2

retournent au test



**Un participant du
groupe 2 hurle:**

**« J' ai bu beaucoup
de fructose »**

Dans l'examen, les rats du **groupe 1**

ont tous réussi. Les rats qui ont bu

du fructose étaient **2 FOIS**

plus lents:

ils ont mis beaucoup plus de temps

à retrouver la boîte de secours et

s' échapper du labyrinthe.

Les parents furieux de colère leur criaient :

« Vous êtes paresseux »

« Les autres étaient excellents. Pourquoi pas vous ? »

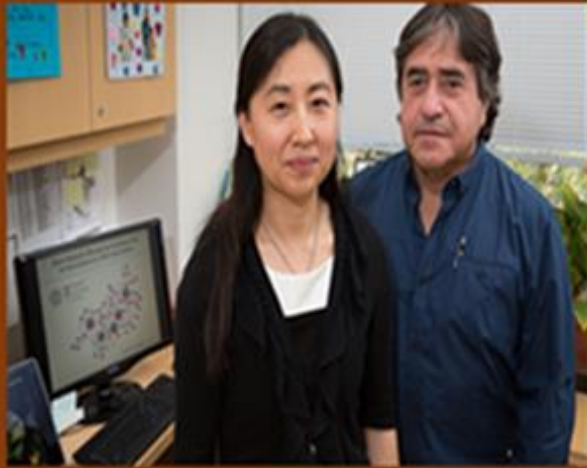
En réalité, ils étaient moins bien

À CAUSE DU FRUCTOSE.

À CAUSE DU FRUCTOSE.

En réalité, ils étaient moins bien





Université de Californie
à Los Angeles

Xia Yang et Fernando Gomez-Pinilla

**ont démontré que le fructose a
endommagé**

***plus de 700 gènes de
l'hypothalamus**

***et plus de 200 gènes de
l'hippocampe.**

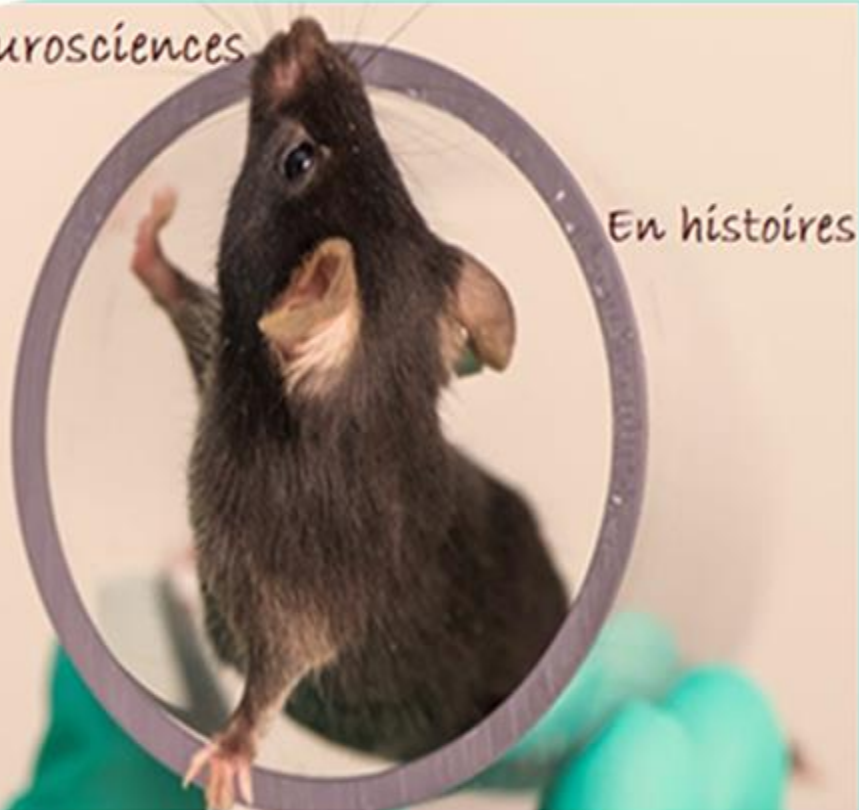


Hippocampe en vue 3D

*** L'hippocampe est une des
premières structures atteintes
dans la maladie d'Alzheimer, ce
qui explique les problèmes de
mémoire et de désorientation
qui caractérisent l'apparition de
cette pathologie
neurodégénérative.**

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Hippocampe_\(cerveau\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hippocampe_(cerveau))

Neurosciences



En histoires

**Le fructose
a abimé
des milliers
des gènes
dans le
cerveau de
nos amis**

**Nos amis, les jeunes rats qui ont bu
du fructose, ont oublié où se trouve
le « Bon Trou »**

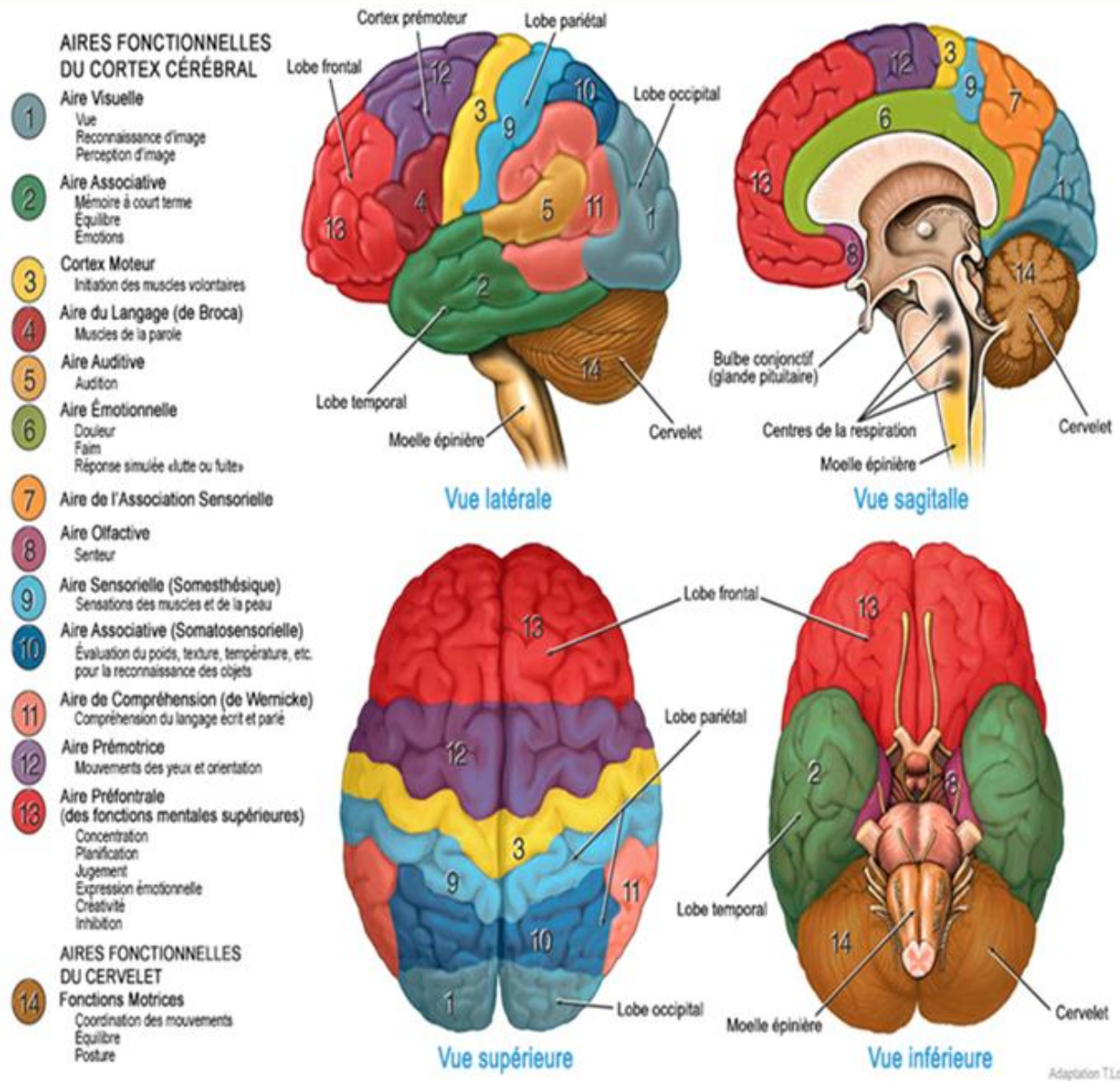
Trois fonctions principales de l'hippocampe:

*la mémoire

*la navigation spatiale

*l'inhibition du comportement

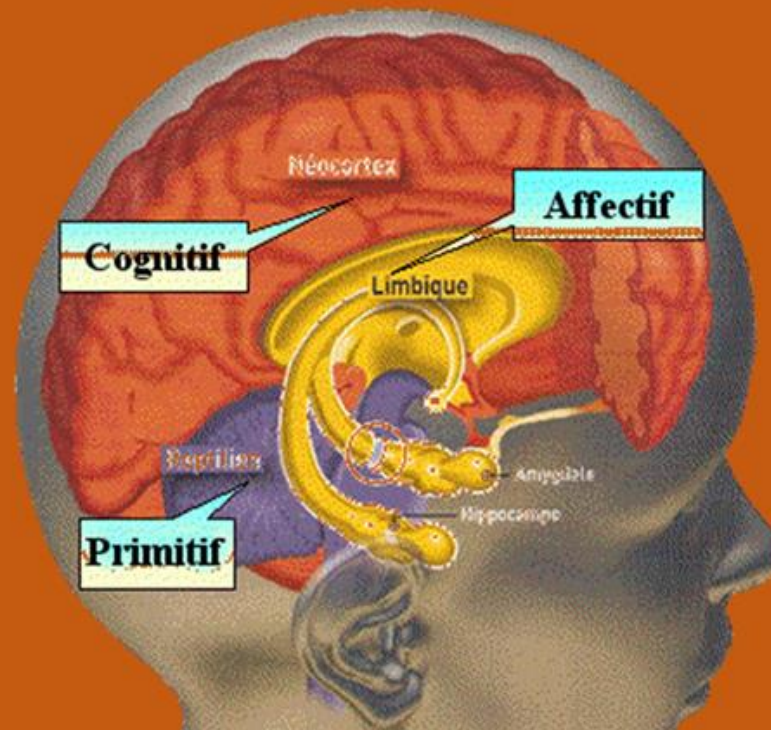
Certains chercheurs comprennent l'hippocampe comme un élément d'un système de mémoire plus large qui serait responsable de la mémoire déclarative (la mémoire qui peut être verbalisée, par opposition à la mémoire des mouvements (ex.: faire du vélo), et qui comprend la mémoire des faits[https://fr.wikipedia.org/wiki/Hippocampe_\(cerveau\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hippocampe_(cerveau))



Le système limbique - plus particulièrement l'hippocampe, situé dans la partie interne du lobe temporal - est un relais essentiel des phénomènes d'apprentissage et de **récupération des informations stockées en mémoire.**

Sa destruction entraîne une perte irréparable de ces deux fonctions.

<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/cerveau/>



L'équipe continue ses expériences sur le rôle de l'alimentation sur le cerveau :

Le groupe qui boit de l'eau enrichie en fructose va aussi avoir une alimentation riche en DHA pendant six semaines.

Groupe 3

**Fructose
+
DHA**



+



Ce groupe et aussi les rats qui ont reçu le supplément de DHA ont montré des résultats - pendant le test - similaires à ceux du Groupe Témoin qui a bu de l'eau sans fructose sans supplément de DHA.



" Je suis du groupe 3 "

**J' ai bu du fructose comme
les participants du groupe 2.**

Mais aussi j' ai mangé du poisson...

**"C'était facile de
trouver le bon trou"**

" J' ai fini "



**C' était
délicieux!**



La qualité des graisses que nous mangeons a des conséquences importantes sur les fonctions de notre cerveau. Plus de 55 % de son poids sec est constitué de graisses ! Il y en a partout, en particulier dans les neurones et terminaisons nerveuses (les synapses), dans les cellules gliales qui remplissent de multiples fonctions cérébrales, et dans des structures variées, notamment la myéline, la gaine de membrane lipidique qui entoure les prolongements des neurones et facilite ainsi la conduction de l'information nerveuse.

Sans oublier les innombrables vaisseaux sanguins – 16 000 kilomètres de réseau dans le cerveau ! – et leur interface avec le cerveau lui-même : la barrière hémato-encéphalique, une surface d'échange de 50 mètres carrés.

<https://www.cerveauetpsycho.fr/sd/neurobiologie/manger-de-la-graisse-est-bon-pour-votre-cerveau-8614.php>

Environ le tiers de la structure lipidique du cerveau est constituée d'acides gras oméga-3 (DHA)

La consommation d'acides gras oméga-3 pourrait réduire de près de 50 % le risque de maladie d'Alzheimer.



**Donne à tes enfants
Oméga 3,
saumon sauvage.**

**Il y a, après tout
une bonne nouvelle.
On peut équilibrer notre
alimentation.**



SODA

Un soda, aussi appelé liqueur au Canada francophone, sucrerie en Afrique de l'Ouest et gazouz au Maghreb est une boisson gazeuse généralement sucrée. À l'origine, l'eau était gazéifiée par une solution de bicarbonate de soude (*soda* en anglais).

Le terme *soda* rassemble aujourd'hui les colas (sodas originellement au cola et généralement à la caféine), les limonades (sodas au citron) et d'autres boissons gazeuses aromatisées ou légèrement alcoolisées. Sa consommation qui a augmenté de 500% au cours des cinquante dernières années est devenue la plus importante catégorie d'apport calorique chez les enfants, devenant l'une des premières sources d'obésité infantile.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Soda>

Récentes Avancées: Soda / Santé



Les conséquences néfastes de la consommation de soda - thés glacés industriels, sirops...boissons sucrées - sont de plus en plus évoquées. Il semble que ces boissons gazeuses ont leur impact sur les maladies cardiovasculaires (infarctus, AVC), le diabète et les cancers. Voilà quelques avancées sur ce sujet, tirées principalement de:

1. <http://sante.lefigaro.fr/article/boire-du-soda-tous-les-jours-abime-les-arteres/> Boire du soda tous les jours abîme les artères 19/03/2019
2. Effects of Sugar-Sweetened Beverage Consumption on Microvascular and Macrovascular Function in a Healthy Population Downloaded from <http://ahajournals>
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28408372>



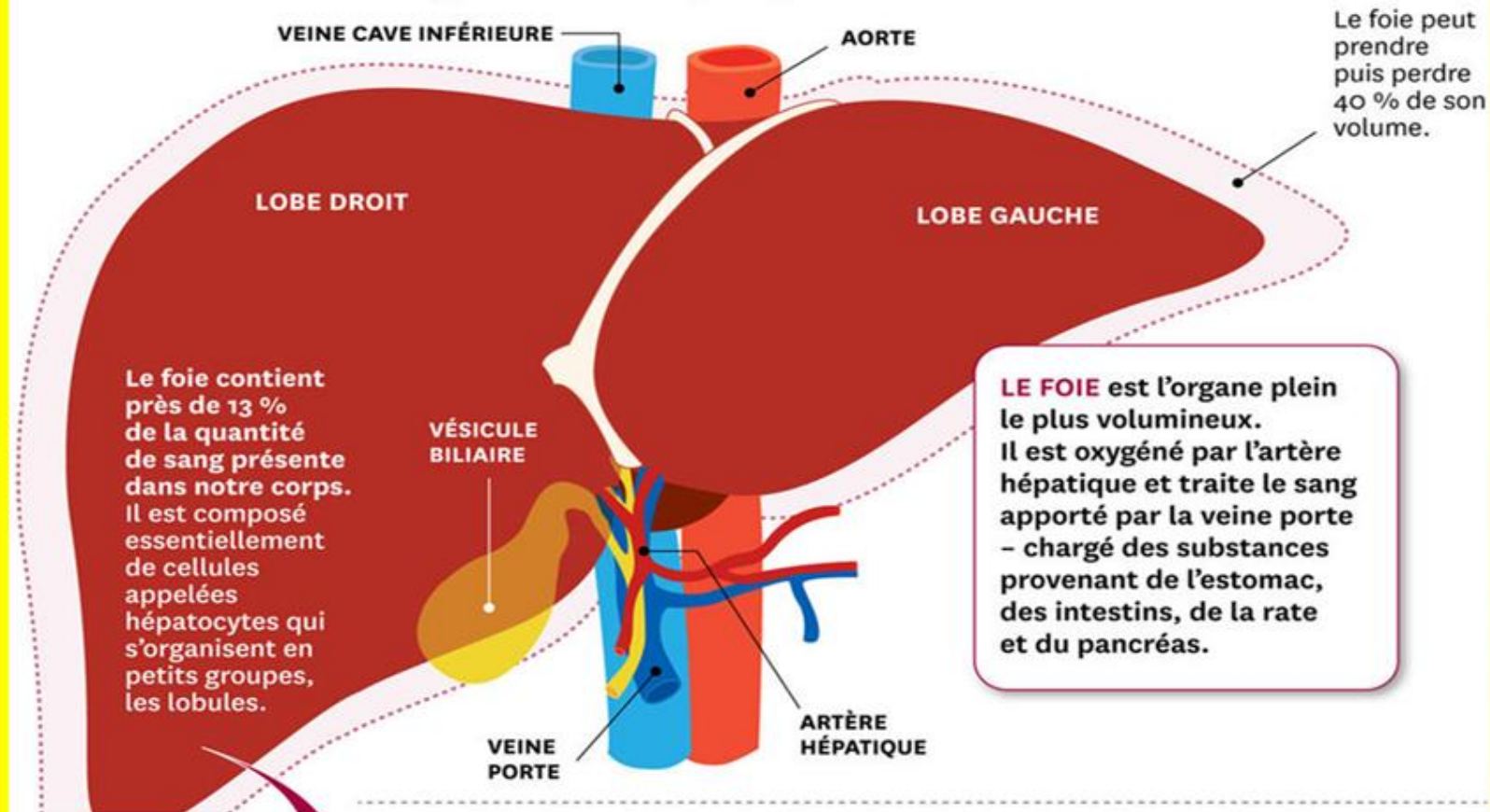
Les sodas, les jus de fruits qui contiennent du sucre ajouté, les thés glacés sont la première source de sucre pur dans notre alimentation, explique Guillaume Walther, spécialiste des maladies cardiovasculaires à l'université d'Avignon. Dans ces boissons, il n'y a pas de fibres alimentaires, or ce sont elles qui permettent de ralentir la vitesse d'absorption du sucre dans le sang. Ce sucre est donc absorbé immédiatement, ce qui fait augmenter la glycémie dans le sang d'une manière plus importante qu'un gâteau contenant la même quantité de sucre.

Que se passe-t-il quand on boit un soda?

Un taux de glucose (une forme de sucre) dans le sang trop élevé endommage les parois internes des artères, les rendant plus fragiles et plus sensibles à l'accumulation de cholestérol. Ce dernier y pénètre et favorise la formation des plaques d'athérome qui vont progressivement boucher les artères, causant, à terme, infarctus ou accident vasculaire cérébral (AVC).

Quand cet excès de sucre dans le sang devient fréquent, c'est tout le métabolisme qui est dérégulé, une prise de poids, de l'hypertension ou encore un diabète de type 2.

Anatomie d'un organe irremplaçable



Boire une canette de soda par jour, c'est déjà de trop. C'est ce qu'il ressort d'une étude de l'Inserm, institut national français de la santé et de la recherche médicale, publiée dans Le Parisien.

Selon les travaux des scientifiques, une consommation de 33 cl de soda par jour, soit l'équivalent d'une canette, suffisait à provoquer des effets néfastes sur le foie.

En cause: les quantités astronomiques de sucres contenues dans les boissons gazeuses.

<https://www.lesoir.be/235772/article/2019-07-10/boire-une-canette-de-soda-par-jour-est-dangereux-pour-le-foie-selon-une-etude>



**Les Québécois
continuent de
boire
beaucoup de
boissons
sucrées**

<https://www.ledevoir.com/societe/sante/496840/les-quebecois-boivent-beaucoup-de-boissons-sucrees-selon-les-donnees-de-l-institut-de-la-statistique-du-quebec>



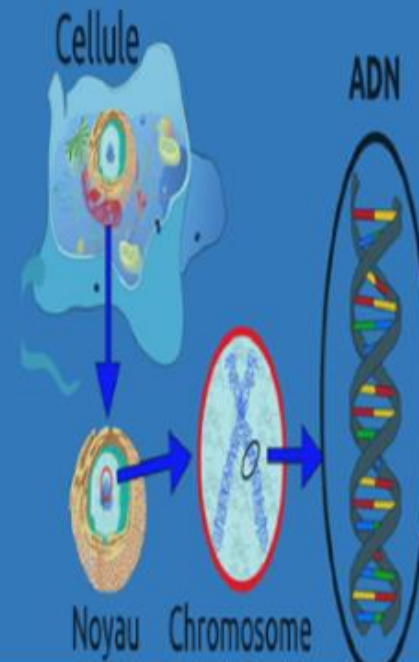
Le fructose a abimé des milliers des gènes dans le cerveau de nos amis

Soda

- Un litre par jour pendant 6 semaines endommage des milliers des gènes dans le cerveau
- 33 cl par jour, à long terme, abîme le foie et les artères



Les gènes sont importants



Revue de neurosciences ISSN 2369-5382

No 21

octobre 2019

Rédaction et illustration : Hala El-Makhour

Dépôt légal octobre 2019

Bibliothèques et Archives Nationales Québec

Bibliothèques et Archives Canada

Tous droits réservés : Hala El-Makhour

**Pouvoir
des gènes !**

11 avril 2019



**Des chercheurs
ont implanté
chez 11
macaques
rhésus
des versions
humaines du
gène
MCPH1.**

Photo: iStock

<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1163772/gene-cerveau-humain-singes-etude-evolution-intelligence>

MCPH1 considéré comme jouant un rôle important dans le développement du cerveau humain. Les scientifiques chinois ont implanté chez des singes ce gène MCPH1. Ils ont découvert que les animaux obtenaient de meilleurs résultats aux tests sur la mémoire à court terme et le temps de réaction, en comparaison avec les singes vivant dans la nature.

De même, les cerveaux de ces singes, comme ceux des humains, avaient mis plus de temps à se développer.

L'humain et la souris (*Mus musculus*) possèdent 99% de gènes homologues (c'est-à-dire identiques ou proches).

La souris est donc un merveilleux organisme pour la recherche pour mieux comprendre nos maladies et nos troubles d'apprentissage.



Chimpanzee, *Pan troglodytes* - 20,000-25,000 genes (same as human)
Just 50 human genes lack a known homologue in chimps. Of the protein-coding genes in the human and chimp genomes, one-third have identical sequences.

Mouse, *Mus musculus* - 20,000-25,000 genes (same as human)
The average mouse gene is about 85% similar to its human homologue.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352396416301438>



Je suis
Sprague-
Dawley



Âgé de 2 mois
avec poids normal 200g

Mâle de Charles River
aux États-Unis.

Je travaille
au laboratoire.

« J' ai appris à trouver un
TROU pour m' échapper.
Mais pendant 6 semaines,
des scientifiques m' ont
donné à boire fructose 15%
w/v dans l' eau.

Et Oups!



ensuite, j' ai oublié
où se trouvait ce bon trou. »

Soda

- Un litre par jour pendant 6 semaines endommage des milliers des gènes dans le cerveau
- 33 cl par jour, à long terme, abîme le foie et les artères