

16 – LA CIGARETTE MODIFIE LA CHIMIE DU CERVEAU



La nicotine parvient au cerveau en quelques secondes.

Elle agit dans la région des émotions et de la mémoire. La nicotine se fixe exactement au niveau des synapses (les points de contact entre les neurones), sur les produits chimiques chargés de recevoir les signaux envoyés par les neurones voisins.

Un des effets est une augmentation de la fabrication de glutamate. Trompé par le glutamate qui donne une sensation de plaisir, le cerveau envoie un signal qui nous dit : « C'est bon, j'en veux encore. »

Les synapses sont plus activées que normalement, ce qui risque d'entraîner une dégénérescence des neurones.

10 000 jeunes par semaine se mettent à fumer en France.

Les effets dramatiques se produisent au bout de 15, 20 ans. Le tabac est responsable de plus de 60 000 morts par an en France. Et de 5 millions dans le monde.

Blondes ou brunes, cela n'y change rien !

Automatiquement, le cerveau rallonge chacune des bouffées jusqu'à obtenir la quantité de nicotine dont il a l'habitude.

Arrêter de fumer

Est une affaire de volonté et de persévérance.

La nicotine reste longtemps fixée aux synapses :

Il faut 6 mois pour que la chimie normale du cerveau se rétablisse, lorsqu'on arrête de fumer.

Les drogues, tabac compris, modifient notre conduite
Elles provoquent un changement général des fonctions du cerveau.

17 - SEXE : C'EST LE CERVEAU QUI DESIRE

C'est l'hypothalamus

qui règle les réactions et les transformations de notre corps en amour :

il produit des phéromones qui attirent le sexe opposé, il libère la dopamine qui augmente le désir, l'ocytocine au moment de l'étreinte et de la jouissance, les endorphines après le plaisir.

Les phéromones

sont des produits qui caractérisent chaque sexe. On est attiré par celui du sexe opposé, repoussé par celui de son sexe.

Ils sont produits dans la sueur des mains, sous les aisselles, et chez la femme au moment de l'ovulation.

On a trouvé en 1994 l'organe capable de les sentir, sans qu'on en soit conscient : c'est l'organe voméronasal, situé dans le nez.

La pupille dilatée :

Ce signe est impossible à maîtriser. Il signifie à l'autre : « je vous désire ».

Notre cortex peut nous faire dire le contraire par la parole, mais un neuromédiateur envoyé par l'hypothalamus provoque ce changement qui trahit notre désir.

Le cortex, la conscience, interviennent aussi :

L'acte amoureux est réglé par un feu d'artifice de chimie, mené par l'hypothalamus.

Mais nous pouvons tout arrêter à tout moment.

Nous pouvons aussi ajouter aux réactions naturelles la sensibilité et la richesse de notre personnalité.

La lassitude :

Une relation sexuelle finit, comme toute émotion forte, par entraîner un ennui naturel.

Mais la maîtrise du comportement nous permet de construire une suite grâce au cortex.

Sinon, la relation s'éteint et laisse place à la possibilité d'une nouvelle histoire amoureuse.



La sexualité humaine est différente de celle des animaux : grâce au cortex, elle peut être bien plus qu'un acte automatique et impulsif.

18 – LE CERVEAU ET LES EMOTIONS

Cœur ou cerveau ?

On s'est longtemps disputé
pour savoir où se trouvait l'âme,
le moteur de la vie ?

Plus de doute aujourd'hui :
Le cerveau contrôle et
anime toute notre vie ;
Il relie intimement
nos sentiments et nos pensées.



La construction du cerveau

Depuis la petite enfance, elle se fait en enregistrant les
apprentissages (savoir marcher, savoir lire, etc.).
Mais ils se font dans un climat, une ambiance chargés d'émotions :
joie, tristesse, peur, dégoût, colère...
L'apprentissage et le sentiment
imprègnent le cerveau en même temps.

*A l'avant du cortex (orbito-frontal) se produit un échange
entre les zones de la raison et celles des émotions.*

La sensation du plaisir

est commandée par la
dopamine, celle du
dégoût, de **la peur**,
par la sérotonine.
Le **danger** déclenche
l'adrénaline.

Ces hormones sont
commandées par des
neurones situés dans
le tronc cérébral ; et
sont envoyées dans
presque toutes les
zones du cerveau. De
là vient notre humeur
générale.

Une violence marquante,

Un viol, peuvent installer la peur, le dégoût,
de manière traumatisante.

Le cerveau ne peut être refait à neuf. Mais il peut bricoler,
passer en quelque sorte « à côté »
des vieilles connexions douloureuses.

***On ne peut bien apprendre
que dans des conditions qui apportent du plaisir.***

19 – DORMIR POUR REPARER, RÊVER POUR INTEGRER

Le sommeil

commence par des périodes calmes :

« sommeil lent », « sommeil léger », « sommeil profond ».

Puis, nous entrons dans le « sommeil paradoxal » : l'activité électrique du cerveau ressemble à celle de l'état éveillé, mais les muscles sont relâchés. Seuls les yeux bougent. C'est là qu'ont lieu nos rêves.

Un cycle complet dure entre 1h30 et 2h40, et se répète autant de fois qu'on en a besoin ; de 5 à 12h par jour selon les individus.

Le sommeil lent
Est réparateur ; les hormones responsables de la construction de notre corps sont activées.

Privé de sommeil, un enfant grandit moins ; un adulte vieillit plus.

Le sommeil économise notre énergie.

Par contre, le sommeil paradoxal consomme en oxygène et en sucres autant que l'état éveillé.

Le sommeil paradoxal
Ne dure qu'un quart de notre sommeil.

Le cerveau fait alors le tri des informations de la journée ; une partie est à oublier, pour ne pas encombrer la mémoire. Le reste va modifier la construction même du cerveau.

Notre expérience est ainsi intégrée à notre corps, par de nouvelles connexions, ou des connexions plus fortes (synapses).

Un commutateur à neurones :

En haut de la moelle épinière,
Des neurones appelés SP-OFF s'éteignent quand on entre en sommeil paradoxal,
Et d'autres neurones dits SP-ON s'activent.
Au réveil, c'est l'inverse.



L'insomnie

est rarement due aux mécanismes du sommeil, mais plutôt à un trouble de notre état éveillé.

La lumière, le bruit, la température, la faim, la soif, la douleur, l'angoisse, l'insécurité, la réflexion tendent à nous maintenir en éveil.

La moitié des insomnies se règle par une bonne compréhension des mécanismes du sommeil. Mais tout le monde ne peut pas les respecter : les horaires de travail décalés sont une agression permanente pour le cerveau et ses besoins de sommeil.

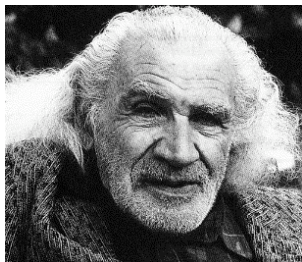
20 – LA VIEILLESSE, LES MALADIES ET LA MORT

Vieillir sans problème :

dans 90% des cas, la vieillesse n'est pas un problème pour le cerveau. Des milliers de neurones meurent chaque jour, mais au hasard, et pas dans un secteur concentré.

Il se peut simplement que diminue la capacité à faire deux choses à la fois, ou la mémoire des faits récents.

Rester à l'écoute du monde et de son évolution, garder le goût des échanges avec les autres, aura naturellement pour effet de préserver un bon fonctionnement du cerveau.



Deux maladies touchent 5 à 10% des vieux des pays riches :

la maladie de Parkinson, se traduit par un tremblement incontrôlable des bras puis des jambes, après 70 ans.

La maladie d'Alzheimer atteint la mémoire et l'orientation dans l'espace.

Ce n'est qu'un petit groupe de neurones qui est atteint, à la base du cerveau. Mais ils sont reliés à de très nombreux autres.

Des médicaments peuvent retarder la maladie de Parkinson. On travaille à mettre au point des greffes de neurones, qui pourraient d'eux-mêmes rétablir les connexions perdues.

Les maladies mentales :

La plupart des maladies mentales ont un lien direct avec la vie sociale.

La schizophrénie prend une forme de paranoïa (sentiment de persécution) dans les pays riches.

Elle prenait autrefois une forme de stupeur (catalepsie). Cette forme est aujourd'hui majoritaire dans les pays pauvres. Les pays pauvres, où l'économie est gravement endommagée par la mondialisation capitaliste, connaissent une explosion de maladies mentales et de souffrances graves

La dépression :

C'est un trouble de notre adaptation, dû aux difficultés que nous avons à maîtriser le morceau de société qui est autour de soi.

La résistance à la dépression dépend de la bonne qualité des transmissions entre neurones.

C'est à ce niveau qu'agissent les médicaments antidépresseurs.

La mort et la vie

Notre passé de croyances obscures et de religion entoure de peur l'idée de mort.

Le cerveau est la plus belle invention contre la mort : en une génération, il peut assimiler les acquis des précédentes, les partager et les enrichir avec nos semblables, les transmettre aux nouvelles générations.

C'est le fonctionnement de la société actuelle, égoïste, basée sur le profit de quelques privilégiés qui, aujourd'hui, limite énormément ces échanges, ces partages. Mais l'humanité dispose des moyens d'être riche et généreuse à la fois.

21 - LES GENES : UNE MODE QUI N'EST PAS DESINTERESSEE

Chaque être humain a environ 100 000 gènes

alors que le cerveau comprend des milliers de milliards de connexions : la plus grande partie de cette construction est due à notre histoire individuelle. Seules les grandes lignes sont programmées par les gènes.

Les gènes qui programment

la construction d'un neurone, ou ceux du cerveau sont presque les mêmes chez tous les animaux.

Entre nos gènes et ceux du rat, il y a peu de différences : elles jouent surtout sur la vitesse de cette construction.

Notre cerveau se forme plus lentement, et reste en fait inachevé. Cela lui donne la possibilité d'accepter des modifications qui ne sont dans aucun programme, mais qui répondent à la vie elle-même.

Les maladies mentales héréditaires, transmises par les gènes, sont rares. Et les autres facteurs (expérience personnelle, voisinage, etc.) jouent souvent un rôle plus important que les gènes mis en cause.

C'est l'industrie du gène, en plein essor grâce aux découvertes récentes, qui a intérêt à donner aux gènes une importance abusive, voire fautive.

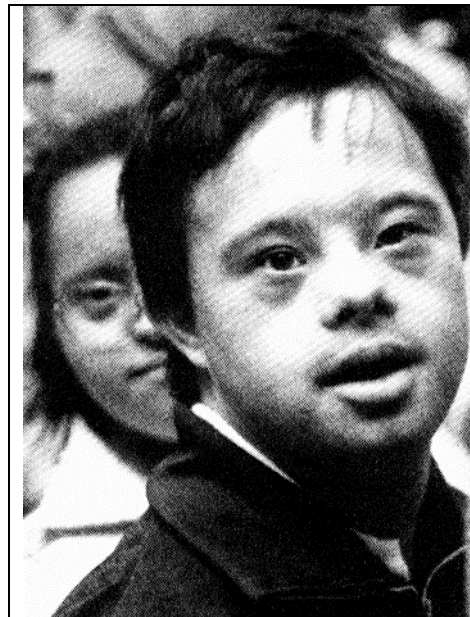
Personne ne dirait que l'image d'un téléviseur dépend d'un seul transistor parce que l'écran s'éteint s'il est abîmé ! Mais des scientifiques annoncent qu'ils ont découvert « le » gène d'un comportement en faisant la même faute de raisonnement.

Personne ne prétend qu'il existe un gène du capitalisme.

Pourtant, les familles qui possèdent les grands capitaux restent les mêmes depuis des générations.

La grande fortune se transmet dans les mêmes familles, et les gènes n'y sont pour rien...

Chez l'homme, cela fait longtemps que le comportement est réglé par la manière de vivre en société, et plus par les gènes.



Régulièrement, on nous annonce qu'on est à deux doigts de trouver le gène de la violence, du crime, ou de l'intelligence. Cela fait vendre les journaux, mais c'est une supercherie.

Le comportement humain le plus simple a besoin de milliers de gènes qui agissent en même temps, en aucun cas d'un seul.

22 – LE CERVEAU ET LA SOCIÉTÉ HUMAINE

L'invention de la tête :

éponges, méduses n'ont pas de tête.
Mais les vers plats ont un avant et un arrière.

L'avant est une région où se concentrent les organes des sens (antennes, yeux, etc.). Informations et transmissions se retrouvent concentrées.

Les insectes achèvent cette invention, avec une véritable tête. L'évolution a ainsi créé la centralisation.

L'invention du cerveau :

Jusqu'aux insectes, qui font partie des invertébrés, il est difficile de parler de cerveau. De nombreux comportements sont automatiques : l'animal réagit de manière chimique à la lumière, la chaleur, l'humidité... Les petits n'ont rien à apprendre de leurs parents.

Le cerveau apparaît avec les vertébrés, il y a 400 millions d'années. On distingue déjà plusieurs zones : l'odorat, qui se développe chez les poissons ; la coordination des gestes, chez les reptiles (350 millions) ; la vision, chez les oiseaux (150 millions d'années).

L'invention du système nerveux

date des premiers animaux vivant dans les mers.
Les éponges (600 millions d'années) ont des cellules nerveuses isolées, et peuvent donc réagir.

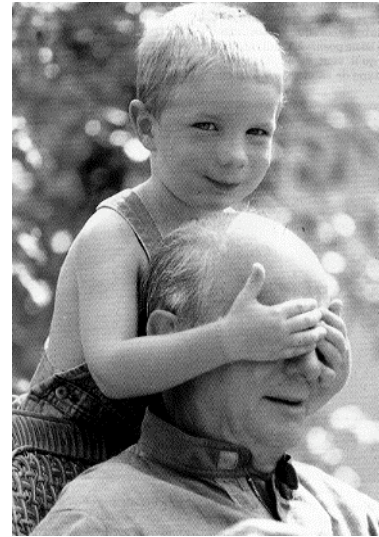
Chez les méduses, ces cellules deviennent reliées.

Enfin, chez les vers plats, elles s'organisent autour d'un cordon central : la réaction peut alors être ajustée, au bon endroit du corps.

Le poids du cerveau :

Poissons, oiseaux ont évolué en augmentant le poids du cerveau. Le plus beau progrès vient des mammifères : du hérisson à l'homme, ce poids est multiplié par 30 (compte tenu de la taille).

Quant à la surface du cortex, son progrès est foudroyant : de la souris au singe, elle est multipliée par 100, et l'homme fait 10 fois mieux encore.



A l'état d'embryon,

Notre cerveau ressemble à celui de la souris, du poulet ou de la grenouille. Le plan d'origine est commun. Le cortex se développe le plus chez les mammifères, et sa partie avant chez l'homme.

Chez le chat, c'est le tronc cérébral qui travaille pour localiser une proie, contrôler un coup de patte.

Chez l'homme, ces gestes sont sous contrôle du cortex. Des connexions nouvelles se sont établies, et les fonctions déplacées au cours de l'évolution.

Le jeune papillon juste sorti du cocon s'envole sans avoir besoin d'apprendre. Mais cette vie toute programmée l'amène à se brûler les ailes sur la flamme de n'importe quelle bougie. Ne rien savoir, ou presque, en naissant : voilà ce à quoi l'évolution a amené le cerveau humain ; et c'est l'apprentissage, la vie sociale, qui lui donne ses plus belles facultés.

La société actuelle, égoïste, individualiste, élitiste, ne permet pas à l'ensemble des hommes et des femmes de bénéficier pleinement des capacités de leur cerveau. Elle est inhumaine, et condamnée.

Bibliographie

Revues :

Science et vie junior hors série n° 14, octobre 1993 :
Le cerveau et l'intelligence

Okapi n° 613, 27 septembre 1997 ;
Au cœur du cerveau

Science et vie hors série n° 164, septembre 1988 :
L'enfant et l'échec scolaire

Pour la science n° 223, mai 1996 :
Malnutrition, pauvreté et développement intellectuel

Economie et Statistique n° 306, INSEE :
Mobilité sociale, la part de l'hérédité et de la formation

Revue française de sociologie, 1^{er} mars 1995 :
Origine sociale et destinée scolaire

Alternatives économiques hors série n° 30, 1996-1997 :
Ecole, une amélioration en trompe-l'œil

Livres :

Kordon : Le cerveau (Explora La Villette 1993)

Brenot : l'éducation sexuelle (Que sais-je ? n° 3079)

Changeux : l'homme neuronal (Fayard 1983)

Leakey et Lewin : Les origines de l'homme (Champs Flammarion 1985)

Pechanski : le cerveau en quatre dimensions (Hachette 1993)

Piaget : les formes élémentaires de la dialectique (Idées 1980)

Prochiantz : la construction du cerveau (Hachette 1989)

Filmographie

Films :

Naissance du cerveau (C. Edelman 1989) 45 min

Le secret de l'enfant sauvage (L. Darmon 1996) 65 min

Voyage au centre du cerveau (La marche du siècle 1995) 80 min

L'intelligence (A. Langaney ; Nimbus 1995) 60 min

Biochimie du coup de foudre (T. Nolin, B. Cyrlnik 1997) 60 min

CD Rom :

Les secrets de l'intelligence (Ubisoft)

Table des matières

1	Nous naissons incapables des actes humains les plus simples		
2	Dans le ventre de la mère, chaque cerveau est unique		
3	Après la naissance, c'est notre vie qui dirige la fabrication du cerveau		
4	Un neurone, c'est une foule d'informations reçues, une seule décision prise		
5	Pourquoi ce qui est nouveau est difficile ? parce qu'il faut établir de nouvelles connexions		
6	Le cerveau, vivant et capable de s'adapter		
7	Trois cerveaux pour faire un homme		
8	Voir dans le cerveau		
9	Une mémoire qui s'enrichit de celle des autres		
10	Race, sexe ou poids : le cerveau ne connaît pas l'inégalité		
11	Les cerveaux célèbres		
		12	Notre cerveau existe depuis au moins 100 000 ans
		13	La pauvreté, un crime pour le cerveau
		14	L'école ne parvient pas à rattraper les inégalités dues à la société
		15	A l'usine, le cerveau rendu à l'état de machine
		16	La cigarette modifie la chimie du cerveau
		17	Sexe : c'est le cerveau qui désire
		18	Dormir pour réparer, rêver pour intégrer
		19	Le cerveau et les émotions
		20	La vieillesse, les maladies et la mort
		21	Les gènes : une mode qui n'est pas désintéressée
		22	Le cerveau et la société humaine
			Bibliographie