



Franck Ramus

Numéro spécial *Génétique et nature humaine*

Le mardi 18 novembre 2008 s'est tenue au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, devant un auditoire attentif la 8^{ème} conférence annuelle que nous y organisons avec nos amis de l'Union Rationaliste et de la Libre Pensée dans le cadre de la fête de la science.

Chercheur au sein du département d'études cognitives de l'Ecole normale supérieure, Franck Ramus a introduit auprès du public ce que les études génétiques récentes pouvaient dire sur les troubles du développement et sur les capacités cognitives.

Compte-rendu...

Un bien curieux dialogue (voir encadré)

L'origine de la pédophilie est-elle une question scientifique ou une simple question d'opinion ?

Contrairement à de nombreux autres troubles, peu de données empiriques sur l'origine de la pédophilie sont disponibles mais déjà assez pour affirmer qu'il est certainement faux qu'on *naisse pédophile* comme il est certainement faux que la pédophilie soit simplement façonnée par *les conditions familiales et socio-historiques*. La probabilité de devenir pédophile est certainement influencée à la fois par des facteurs génétiques et des facteurs non génétiques (biologiques ou psycho-sociaux).



Science et *pseudo-sciences*

N° 283 – Octobre 2008

dossier
Alimentation & Santé

96 pages. Prix : 5,00 €

disponible chez votre marchand de journaux ou par abonnement (un an, 5 numéros, 25 euros)

Devenez membre de l'Association Nantes-Atlantique pour l'Information Scientifique (AN AIS)

(comité local de l'AFIS)

Cotisation annuelle : 21 euros dont 14 euros déductibles des impôts

Philosophie Magazine, n°8, avril 2007

Michel Onfray : « A mon sens, on ne naît ni bon ni mauvais. On le devient, car ce sont les circonstances qui fabriquent l'homme. »

Nicolas Sarkozy : « Mais que faites-vous de nos choix, de la liberté de chacun ? »

Michel Onfray : « Je ne leur donnerais pas une importance exagérée. Il y a beaucoup de choses que nous ne choisissons pas. Vous n'avez pas choisi votre sexualité parmi plusieurs formules, par exemple. Un pédophile non plus. Il n'a pas décidé un beau matin, parmi toutes les orientations sexuelles possibles, d'être attiré par les enfants. Pour autant, on ne naît pas homosexuel, ni hétérosexuel, ni pédophile. Je pense que nous sommes façonnés, non pas par nos gènes, mais par notre environnement, par les conditions familiales et socio-historiques dans lesquelles nous évoluons. »

Nicolas Sarkozy : « Je ne suis pas d'accord avec vous. J'inclinerais, pour ma part, à penser qu'on naît pédophile, et c'est d'ailleurs un problème que nous ne sachions soigner cette pathologie. Il y a 1200 ou 1300 jeunes qui se suicident en France chaque année, ce n'est pas parce que leurs parents s'en sont mal occupés ! Mais parce que, génétiquement, ils avaient une fragilité, une douleur préalable. Les circonstances ne font pas tout, la part de l'inné est immense. »

Texte intégral : http://www.philomag.com/article_dialogue_nicolas_sarkozy_et_michel_onfray_confidences_entre_ennemis.288.php



Génétique et Nature Humaine

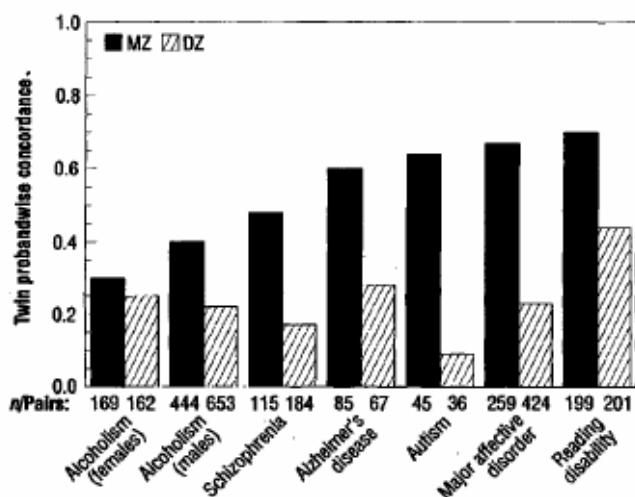
Conférence du 18 novembre 2008, Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes

Compte-rendu réalisé par Michel Naud s'appuyant sur le diaporama présenté en support par Franck Ramus

Pourquoi croire à des influences génétiques sur la cognition humaine

Les études d'agrégation familiale des troubles cognitifs (*l'existence de « familles de dyslexiques », de « familles d'autistes », est connue et documentée*) donnaient déjà des indices indéniables mais ce simple constat ne suffisait pas à séparer les facteurs héréditaires (*et donc génétiques*) des facteurs environnementaux (*si les familles partagent un patrimoine génétique elles partagent aussi un patrimoine culturel ou psycho-social*); les études de jumeaux permirent de réaliser un pas décisif : en comparant des jumeaux monozygotes (*des vrais jumeaux, partageant à la fois le même patrimoine génétique et le même environnement*) à des jumeaux dizygotes (*les faux jumeaux, partageant eux aussi le même environnement mais étant plus éloignés l'un de l'autre sur le plan génétique*), la mise en lumière de différences significatives (*au sens statistique*) signe l'existence d'une composante génétique pour le trouble considéré ; le diagramme ci-dessous indique, pour quelques troubles, la probabilité (*comprise entre 0 et 1*) qu'un des jumeaux soit atteint d'un trouble sachant que l'autre jumeau en est atteint, et ce pour des jumeaux monozygotes (noir) et des jumeaux dizygotes (hachuré) ; l'influence génétique est ainsi par exemple très nette pour la dyslexie – *reading disability* - et encore plus spectaculaire pour l'autisme.

Restent alors à identifier quels sont les facteurs génétiques en cause et les mécanismes qui sont à l'œuvre.



Décryptage

Les jumeaux **monozygotes** sont issus d'un ovule unique fécondé par un spermatozoïde unique et qui s'est divisé en deux œufs identiques ; les jumeaux **dizygotes** proviennent, de deux ovules différents fécondés par deux spermatozoïdes différents. Les humains ont en commun 99,9 % de leur génome ; les variations génétiques sont relatives aux 0,1 % restant. Des jumeaux monozygotes sont génétiquement identiques puisque leur gémellité résulte d'une division cellulaire. La similarité génétique entre des jumeaux dizygotes (*pour la part potentiellement variable : celle, usuellement encore plus petite, qui distingue génétiquement le père et la mère des enfants*) peut, du fait du hasard, varier de 0% à 100 % et s'établit en moyenne à 50 %.

L'exemple de la dyslexie

La dyslexie est un trouble spécifique de la lecture et de l'orthographe qui n'est pas explicable par les facteurs usuels : troubles sensoriels (*surdité, vision*), faible intelligence, trouble psychiatrique (*hyperactivité, troubles des conduites*), lésions neurologiques, désavantages sociaux ou pédagogiques. Elle concerne 3 à 5 % des enfants d'âge scolaire, ce qui est peu mais beaucoup à la fois (*un enfant par classe en moyenne*).

Les enfants dyslexiques ont notamment des difficultés avec la conscience phonologique (*capacité à percevoir, à découper et à manipuler les unités sonores du langage telles que la syllabe, la rime, le phonème*) ou avec la mémoire verbale à court terme. Ces difficultés se manifestent avant même l'apprentissage de la lecture.

L'imagerie médicale du cerveau tout comme des études anatomiques ont révélé l'association avec des perturbations de la migration neuronale (*processus se déroulant vers 16-24 semaines de la gestation*). Puis des études ont permis de mettre en lumière des zones sur certains chromosomes semblant impliquées dans la dyslexie développementale (*celle qui a sa source dans le développement, et non dans une lésion traumatique par exemple*). Enfin des gènes ont pu être identifiés ; du fait de la proximité génétique des primates (dont nous) avec les rongeurs l'expérimentation animale a pu confirmer leur contribution à la migration neuronale, et les mêmes constatations physiologiques sur le cerveau ont été réalisées. Ce sont aujourd'hui quatre gènes – *peut-être même six* - qui sont déjà identifiés comme associés à la dyslexie mais ces gènes ne sont pas « *des gènes de la dyslexie* », ce sont des gènes qui, « *entre autres choses, participent à la construction du cerveau, et notamment de certaines zones cérébrales impliquées dans le langage oral, et recrutées ultérieurement pour l'acquisition du langage écrit* ».

Tous les cas de dyslexie ne sont toutefois pas nécessairement génétiques ; d'autres facteurs biologiques peuvent influencer (*prématurité, souffrance à la naissance, traumatisme crânien, etc.*) ; de plus les facteurs génétiques n'agissent jamais seuls mais toujours en interaction avec des facteurs environnementaux (*l'environnement langagier, l'orthographe de la langue, méthode d'enseignement de la lecture, rééducations et traitements, etc.*).

L'exemple des troubles de conduite

Un certain nombre de facteurs environnementaux avérés sont parfaitement établis comme concourant aux troubles des conduites (*définition des troubles de conduite (DSM-IV)*: <http://www.psychomedia.qc.ca/qfr57.htm>): maltraitance, socialisation anormale, culture de groupe favorisant la violence, marginalisation sociale, extrême pauvreté, etc. Tout ceci n'exclut pas l'existence de facteurs biologiques prédisposant, et éventuellement héréditaires (et alors génétiques).

Franck Ramus a pris l'exemple d'une enzyme (la monoamine oxydase A.Xp11, MAOA pour les intimes); cette enzyme dégrade la sérotonine, la noradrénaline et la dopamine, notamment pendant le développement du cerveau; les souris pour lesquelles on inhibe cette enzyme témoignent d'apprentissages émotionnels plus performants, et les mâles sont plus agressifs (*cette agressivité diminue quand on compense leur niveau de MAOA*). Ainsi que l'illustre une étude publiée en 1993 sur une famille hollandaise (6 générations) porteuse d'une mutation MAOA invalidante, les hommes porteurs présentaient des comportements violents et criminels (*voir encadré Brunner et Al. 1993*).

Tout comme pour la dyslexie, de telles affections ne sont pas des bases génétiques de la violence, ce sont les bases génétiques de certains profils cérébraux et cognitifs qui peuvent prédisposer, sous certaines conditions, à des comportements violents. Dans tous les cas des facteurs environnementaux sont nécessaires pour déclencher le comportement, pas plus que les prédispositions biologiques n'ont vocation à expliquer tous les cas de délinquance et de criminalité.

Brunner et Al. *Science. Am J Hum Genet.* 1993

Les huit hommes affectés pour lesquels des informations détaillées étaient disponibles soit témoignaient d'un léger retard mental soit étaient à la limite de la catégorie. (...) Un seul de ces hommes a pu achever l'enseignement primaire ordinaire et il est le seul à exercer actuellement une activité salariée. Les hommes non touchés ont eu une scolarité normale, et la plupart occupent des emplois stables. Aucune femme (y compris les porteuses de l'affection) n'a témoigné de trouble. Des troubles de comportement ont été signalés pour chacun des huit hommes touchés, (...) appartenant à au moins quatre fratries différentes vivant dans différentes parties du pays à des moments différents.

La manifestation la plus spectaculaire était la survenue, pour chacun des huit hommes touchés, d'épisodes agressifs, parfois violents [*généralement déclenchés par la colère et hors de proportion avec la provocation*]. Aucune relation entre le comportement anormal et des facteurs alimentaires ou d'autres facteurs externes n'a pu être mise en évidence.

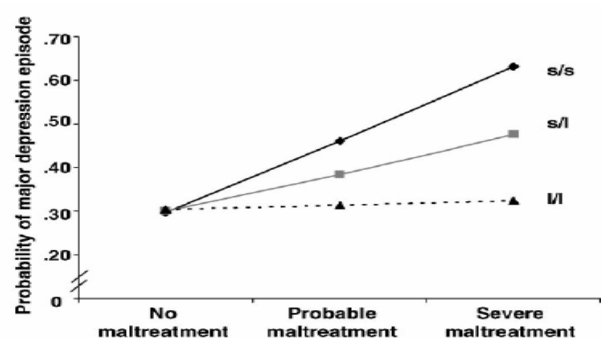
Dans un cas, un homme affecté a été reconnu coupable du viol de sa sœur, à l'âge de 23 ans. Il a été transféré à une institution de psychopathes, où il était décrit comme calme et facile à manipuler. En dépit de cela, des bagarres se sont déclenchées avec d'autres détenus, et il a été à plusieurs reprises transféré à un autre pavillon. À l'âge de 35 ans, au travail des champs, il a planté sa fourche dans la poitrine d'un des gardiens qui lui demandait d'accélérer dans son travail. Un autre des hommes touchés a essayé d'écraser son patron avec une voiture à l'atelier protégé où il était employé, après avoir été informé que son travail laissait à désirer. Un troisième de ces hommes aurait pénétré la nuit dans la chambre de ses sœurs, armé d'un couteau, pour les obliger à se déshabiller. Au moins deux hommes touchés dans cette famille sont connus comme étant des incendiaires. Plusieurs autres comportements anormaux ont été rapportés, et notamment des cas d'exhibitionnisme et de voyeurisme. Plusieurs hommes touchés ont été signalés comme se mettant à saisir brusquement ou serrer les femmes de leur famille. Les adolescentes de cette famille évitaient le plus souvent d'être seules à la maison avec leur frère touché, et certaines ont quitté le foyer familial à un âge précoce en raison de ce problème.

L'exemple de la dépression

La dépression passagère est un état d'humeur normal en réaction à certains événements et de rémission spontanée. La dépression sévère, elle, est un trouble dont la rémission est difficile sans aide extérieure (psychothérapie, antidépresseurs); ce trouble est déclenché par des facteurs extrinsèques (stress chronique, événements traumatisants) mais tous les individus ne réagissent pas de la même façon; la configuration de certains gènes peut prédisposer à réagir d'une façon ou d'une autre.

Le transporteur de la sérotonine (*5HTT ou SERT*) est un de ces gènes candidats. Il existe sous plusieurs formes dans la population humaine dont deux principales: une courte (*qu'on appelle « s », pour « short »*) et une longue (*qu'on appelle « l »*); chaque individu possède deux exemplaires de ce gène, un lui provenant de son père et l'autre lui provenant de sa mère. Dans la population européenne, 32 % des individus ont une configuration l/l (deux longs), 49 % une configuration l/s (un long un court) et 19 % une configuration s/s (deux courts).

Les études montrent que suivant la configuration que possède un individu il réagira d'une façon ou d'une autre au stress. En l'absence de stress on ne distinguera pas les individus (*la probabilité de troubles tels que dépression ou tentatives de suicide sera la même*), mais la multiplication des stress ou l'existence de traumatismes précoces (*maltraitance de l'enfant*) montre que les individus porteurs d'un allèle s, et a fortiori de deux allèles s, sont beaucoup plus exposés au risque (*voir ci-dessous*). Ainsi cet allèle s ne prédispose pas directement à la dépression mais il influence la structuration et l'activité de certaines aires cérébrales, qui influenceront la réaction de l'individu dans certaines circonstances environnementales.



Conseil scientifique & comité de parrainage :

Jean-Pierre ADAM
Archéologue, CNRS, Paris

Jean BRICMONT
Prof. de physique théorique
Univ. de Louvain, Belgique

Henri BROCH
Prof. de physique et zététique
Univ. de Nice-Sophia Antipolis

Marc FELLOUS
Professeur de médecine
Inst. Cochin Génétique moléc.

Louis-Marie HOUEBINE
Biologiste
DR INRA, Jouy-en-Josas

Bertrand JORDAN
Biologiste moléculaire
DR émérite CNRS, Marseille

Jean-Pierre KAHANE
Mathématicien, Prof. émérite,
Université Paris-Sud Orsay
Académie des sciences

Jean de KERVASDOUE
Professeur au CNAM
Académie des technologies

Marcel KUNTZ
Biologiste
DR CNRS, Grenoble

Gilbert LAGRUE
Tabacologue, Prof. émérite,
Université Paris XII, Créteil

Hélène LANGEVIN-JOLIOT
Physicienne nucléaire
DR émérite CNRS Paris

Jean-Marie LEHN
Prix Nobel de Chimie
Collège de France
Académie des sciences

Jean-Claude PECKER
Astrophysicien théoricien
Collège de France
Académie des sciences

Arkan SIMAAN
Prof. agrégé de physique
historien des sciences

Alan SOKAL
Professeur de physique
Université de New-York
Professeur de mathématiques
University College de Londres

Jacques VAN RILLAER
Professeur de psychologie,
Univ. de Louvain, Belgique



Franck Ramus (18 novembre 2008)

Génétique ne veut pas dire déterminé !

Quasiment tous les troubles et toutes les capacités cognitives humaines que l'on étudie sont héréditaires (*pourquoi pas la pédophilie ?*). Dans un certain nombre de cas des gènes associés ont été découverts et les fonctions de ces gènes sont en cours d'étude. Là où les données sont disponibles, elles commencent à alimenter des scénarios cohérents sur l'influence de ces gènes sur le développement cognitif. Le génome et l'environnement interagissent. L'héritabilité n'est jamais totale et génétique ne veut pas dire déterminé et immuable ; le génome produit des prédispositions cérébrales et cognitives ; l'environnement détermine l'expression de ces prédispositions. L'influence de facteurs génétiques ne contredit en rien la possibilité, qui est avérée, de façonner le futur de l'individu en agissant sur des facteurs non génétiques.

Quelques références

- Les pages personnelles de Franck Ramus
<http://www.lscp.net/persons/ramus/fr/index.html>
- Sur le site de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)
 - Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : Bilan des données scientifiques (2007)
<http://disc.vjf.inserm.fr/basisrapports/dyslexie.html>
 - Trouble des conduites chez l'enfant et l'adolescent (2006)
<http://disc.vjf.inserm.fr/basisrapports/trouble-conduites.html>
 - Croissance et puberté : Évolutions séculaires, facteurs environnementaux et génétiques (2007) <http://disc.vjf.inserm.fr/basisrapports/croissance.html>
- Le Cerveau à tous les niveaux (Université Mc Gill) : <http://lecerveau.mcgill.ca/>

L'Association française pour l'information scientifique (AFIS), dont l'Association Nantes-Atlantique pour l'information scientifique (ANAIS) forme un comité local, regroupe des adhérents de toute origine et toute formation. Elle est indépendante de tout intérêt privé. Le premier objectif qu'elle poursuit est d'informer sur les progrès scientifiques et techniques en éclairant de façon active les choix de société dans l'optique de l'amélioration des conditions d'existence des êtres humains. Le second est de mettre en garde contre les fausses sciences et l'exploitation de la crédulité. Le troisième enfin réside dans la défense et la promotion de l'esprit scientifique en illustrant de façon récurrente qu'il n'y a pas de meilleure méthode que la méthode scientifique pour appréhender le réel avec fiabilité et qu'il n'y a pas de meilleur outil que la Raison pour poser de façon pertinente et résoudre avec succès les problèmes qui se posent aux individus et aux collectifs humains.

Bulletin d'adhésion

(par courrier ? AFIS 14 rue de l'école polytechnique 75005 PARIS)

Nom Prénom

Adresse

Code postal Commune

Adresse électronique

Adhésion à l'AFIS – cotisation 2009 21,00 €

Abonnement à *Science et pseudo-sciences* (5 numéros)... 25,00 €

Chèque (adhésion + abonnement = 46,00 €) à l'ordre de l'AFIS

Adhésion en ligne : <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?rubrique41>

L'AFIS est membre associé de l'IHEU (*International Humanist and Ethical Union*).

L'IHEU, fondée en 1952 à Amsterdam est la seule organisation qui fédère à une échelle planétaire les organisations humanistes, athées, rationalistes, laïques et similaires. Basée à Londres, elle a le statut international d'ONG avec voix consultative à l'ONU (New York, Genève, Vienne), à l'UNICEF (New York), au Conseil de l'Europe (Strasbourg) et maintient une représentation auprès de l'UNESCO (Paris). Elle dispose également de bureaux à New York (USA) qui hébergent le centre IHEU-Appignani pour la bioéthique. Site internet : <http://www.ih.eu.org>

Tout savoir sur l'AFIS : <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?rubrique35>