

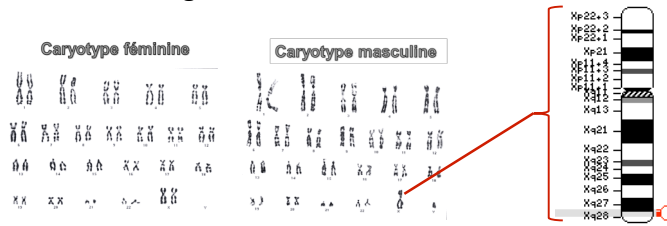


NOTRE LIBERTE EST-ELLE LIMITEE PAR NOS GENES?

Abrouk Sandra; Van Bossche Vanessa; Valdivieso Cervantes Luz; Vidick Nicolas
Laboratoire de Bioinformatique des Genomes et des Reseaux / Departement de Biologie Moleculaire

3. GENES ET COMPORTEMENT

Existe-t-il un gène de l'homosexualité ?

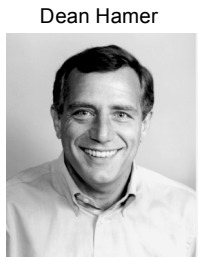


Source des images:
http://www.alvabbara.com/livre_qyn_obs/images/gif/caryotype_masculin.gif
http://www.alv-abbarra.com/livre_qyn_obs/images/gif/caryotype_feminin.gif
<http://www.bio.davidson.edu/Courses/genomics/2002/Pierce/pictures%20for%20website/chromosomemap.gif>

L'être humain possède 23 paires de chromosomes. La différence entre un homme et une femme est la 23^{ème} paire de chromosomes: l'homme présente un chromosome « X » et un « Y » tandis que la femme a 2 chromosomes « X ».

Dean Hamer, un généticien américain propose qu'il existe des gènes qui prédisposent un homme à l'homosexualité, l'un de ces gènes serait associé à la région **Xq28** du chromosome X.

Afin de déterminer le rôle du chromosome X, Dean Hamer et son équipe ont recruté 40 paires de frères homosexuels. Il découvrit que 33 des 40 paires de frères homosexuels possédaient **5 marqueurs en commun** dans la région Xq28. Comme les marqueurs sont variables parmi les populations, le fait de retrouver le même groupe de marqueurs chez 66 personnes, suggère que celles-ci présentent une forme particulière pour un ou plusieurs gènes de cette région, et que cette forme serait corrélée à leur orientation sexuelle.



Source de l'image: <http://rlax.nci.nih.gov/RESEARCH/basic/biochem/Pwface3.gif>

Ce gène n'a à ce jour toujours pas été localisé, mais Hamer pense qu'il interviendrait dans le développement de l'hypothalamus qui serait différent chez les personnes homosexuelles et hétérosexuelles.

George Rice et son équipe, ont effectué la même étude sur un groupe plus important (104 frères gays) afin de vérifier les conclusions de Dean Hamer. Ils ont utilisé un second groupe d'hommes hétérosexuels, servant d'échantillon de contrôle, et cette fois le chercheur ignorait à quel échantillon il avait affaire: les analyses d'ADN ont été faites « à l'aveugle ».

Leur conclusion mérite d'être citée mot à mot : **" Chez ces sujets, il n'y a pas plus de marqueurs en commun que ne le laisse prévoir le hasard "**.

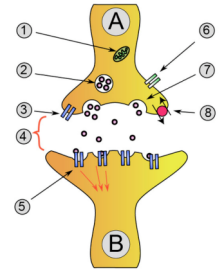
Selon George Rice, **il n'y a rien à l'heure actuelle qui permet donc d'affirmer qu'il existe un « gène gay »**.

Et qu'en est-il de la violence?

Actuellement, les chercheurs s'intéressent à une dizaine de gènes qui pourraient jouer un rôle dans des comportements violents. Le plus étudié est le gène **MAOA**, nous allons donc l'approfondir.

Le gène MAOA code pour une enzyme, la **monoamine oxydase A**, qui intervient dans la dégradation des neurotransmetteurs. Ces derniers permettent la transmission de l'influx nerveux entre deux cellules nerveuses, au niveau des synapses (schéma ci-contre). D'après une étude réalisée par Brunner en 1993, une mutation au sein de ce gène affecterait l'expression de l'enzyme et prédisposerait les hommes à des comportements antisociaux.

Communication entre deux neurones



- 1. Mitochondrie
- 2. Vésicule synaptique avec des neurotransmetteurs
- 3. Autorécepteur
- 4. Fente synaptique avec neurotransmetteur libéré
- 5. Récepteurs postsynaptiques activés par neurotransmetteur
- 6. Canal calcium
- 7. Exocytose d'une vésicule
- 8. Neurotransmetteur recapturé

Source de l'image: http://fr.wikipedia.org/wiki/Synapse_et_transmission_synaptique

Mais attention, outre la part de génétique, quelle est le rôle de l'environnement (social, familial, ...) ?

Une équipe de chercheurs Néo-zélandais a suivi un grand nombre d'individus, jusqu'à l'âge adulte. Ils sont arrivés à la conclusion que la probabilité de présenter des comportements antisociaux à l'âge adulte, serait plus importante chez les personnes possédant une **faible expression du gène MAOA et qui ont été maltraitées durant leur enfance**. Au contraire, les personnes ayant une forte expression de ce gène seraient moins enclins aux comportements violents.



Source de l'image: <http://www.hps.com/~tng/singapore/index.php?file=yv443>

Inspiré par cette hypothèse, Rod Lea a mené une autre étude, qui l'amène à affirmer que les individus du groupe ethnique des Maoris (photo ci-contre) sont prédisposés à des comportements guerriers du fait de la grande fréquence de l'allèle muté pour MAOA. De nombreux chercheurs ont réfuté ces résultats en critiquant notamment la trop faible taille de l'échantillon.

Cela montre bien les dangers de la simplification « un gène, une protéine, une fonction ». Dans ce genre d'études, les facteurs tels que la polygénisme (plusieurs gènes influencent un caractère) ou les facteurs environnementaux (sociaux, familiaux, ...) sont trop souvent négligés.