

***** ACTIVITÉ DU 17 JUIN 2014 *****

« LE REcul DE LA MORT - Y TENONS-NOUS VRAIMENT ? »

Plusieurs recherches scientifiques récentes laissent entrevoir la possibilité que l'espérance de vie soit considérablement accrue dans un avenir pas trop lointain. Est-ce probable ou utopique? Une vidéo présentera le sujet et nos invités réagiront et répondront aux questions des participants.

NOS INVITÉS :

M. Cyrille Barrette, PhD
professeur émérite de l'ULaval
spécialiste de la biologie et de l'évolution
écrivain scientifique et penseur



M. Jean-François Morin, PhD
professeur agrégé de l'ULaval
spécialiste des nanotechnologies
directeur de NanoULaval



RÉSUMÉ DE LA CAUSERIE

**LE REcul DE LA MORT :
VERS UNE IMMORTALITÉ À BRÈVE ÉCHÉANCE?**

L'homme peut-il escompter vivre bientôt 1000 ans... et en bonne santé? En raison des avancées technologiques, annoncera-t-on prochainement de grands bouleversements concernant la longévité humaine? Comment faire la part des choses entre ces avancées et l'emballement de certains scientifiques? Peut-on démêler l'impossible, le possible, le probable et le certain?

Pour aider ses membres – et toute personne intéressée – à s’y retrouver, le Collectif a organisé une causerie présentant deux points de vue sur ce sujet. Le premier point de vue est exprimé sur vidéo par un scientifique français; le second est émis en salle par deux scientifiques québécois.

I. Vidéo - Conférence TED

La vidéo diffuse une conférence TED (Technology Entertainment, Design), d’une douzaine de minutes, prononcée par M. Laurent Alexandre, chirurgien et urologue. Il est aussi le fondateur du site Internet www.Doctissimo.fr.

Cette conférence s’intitule : Le recul de la mort : Vers une immortalité à brève échéance. (www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=KGD-7M7iYzs)

En voici les grandes lignes :

- L’espérance de vie a beaucoup progressé au cours des 250 dernières années. Elle est passée de 20 ans, en 1750, à 80 ans, aujourd’hui.

Dans les prochaines décennies, elle peut aller en diminuant ou en augmentant.

Quatre scénarios sont possibles :

- 3 scénarios pessimistes
 - Recul de l’espérance de vie causé par la pollution, les OGM, le réchauffement climatique.
 - Aucune amélioration en raison de l’arrêt des avancées technologiques (plateau atteint).
 - Poursuite lente de notre espérance de vie, atteignant un maximum de 120 ou 130 ans.
- 1 scénario optimiste
 - Explosion de l’espérance de vie dès le 21^e siècle à cause de l’avènement de la « médecine de combat » dans la lutte contre la maladie (prévenir, guérir), le vieillissement et la mort.

Cette médecine est rendue possible grâce au développement des technologies NBIC (**n**anotechnologies, **b**iotecnologies, **t**echnologies de l’**i**nformation et sciences **c**ognitives – « sciences du traitement automatique de la connaissance, et les techniques qui y sont associées »).

- Avec ces technologies, on pourra changer notre ADN, réparer ou fabriquer des organes, réparer nos cellules, mettre des implants électroniques, développer la robotique chirurgicale,

- guérir grâce à des nanomoteurs ou des nanocapteurs ou encore des nano-implants au cœur de nos cellules.
- Il est à prévoir de grandes avancées dans la modélisation, l'analyse et le décryptage du vivant par des ordinateurs de plus en plus puissants. (Leur puissance double tous les deux ans.)
- Avec les nanotechnologies, nous pourrions décrypter et réparer notre ADN, régénérer nos cellules et nos tissus...
- Une médecine personnalisée verra le jour à la suite du séquençage de l'ADN de chaque individu, lequel prendra de moins en moins de temps et coûtera de moins en moins cher (100 \$ par individu). Cette médecine sera notamment très utile en oncologie.
- D'ici 2020, nous pourrions bénéficier de progrès technologiques remarquables dans trois domaines :
 - o Électronique médicale : cœur artificiel, rétine...
 - o Ingénierie du vivant : reprogrammer les cellules, fabriquer des organes...
 - o Nanomédecine : implants pouvant agir au cœur de nos cellules.
- D'ici 2050, d'autres vagues technologiques repousseront encore la mort de plusieurs décennies. De bond en bond, il est possible que nous ne puissions même pas imaginer jusqu'à quel âge l'homme pourra vivre.
- Selon le conférencier, certains d'entre nous vivront 1000 ans!

II. Réponses aux questions des participants

À la suite du visionnement de la vidéo, les deux scientifiques qui ont répondu aux questions des participants sont :

- M. Cyrille Barrette, professeur émérite de l'Université Laval, spécialiste de la biologie et de l'évolution, écrivain scientifique et penseur.
- M. Jean-François Morin, professeur agrégé de l'Université Laval, spécialiste des nanotechnologies, directeur de NanoULaval.

Voici un condensé des réponses aux questions qui leur ont été adressées.

- D'emblée, les deux spécialistes notent l'orientation très convaincue et convaincante de l'exposé alors que beaucoup plus de nuances seraient nécessaires.

- Il est difficile de prédire l'avenir. Aucun futurologue n'avait prévu l'arrivée d'Internet. Néanmoins, penser que l'homme peut vivre 1000 ans, ce n'est pas crédible.
- Chez chaque espèce, les individus sont biologiquement programmés à une espérance de vie maximale. Chez certaines espèces, les individus peuvent par exemple, ne pouvoir espérer vivre plus d'un jour. Pour l'être humain, quelle est la limite de sa durée de vie? On pourrait avancer plus réalistement un maximum non pas de 1000 ans, mais peut-être de 150 ou 200 ans.
- **Espérance de vie et longévité maximale sont deux concepts différents.** La vidéo fait la démonstration que, de 1750 à aujourd'hui, un plus grand nombre de personnes vivent vieilles (hausse de l'espérance de vie moyenne) et non d'une augmentation de la longévité. Même au début du siècle dernier, des personnes atteignaient 110 ans. On pouvait aussi vivre assez vieux chez les Grecs et les Romains.
- Auparavant, une grande partie de la population mourait relativement jeune (forte mortalité infantile) pour des raisons telles que beaucoup de décès lors de l'accouchement, manque d'hygiène, alimentation déficiente, soins médicaux rudimentaires.

De nos jours, une amélioration importante des conditions de vie a fait en sorte que les hommes et les femmes peuvent espérer atteindre la durée de vie maximale de leur espèce. Déjà, les centenaires se comptent en plus grand nombre.

- Par analogie, le séquençage de l'ADN du génome humain correspond à la découverte de l'alphabet de quatre lettres : ATCG dans une langue donnée (ex. : la découverte des 26 lettres de l'alphabet). La connaissance des lettres ne donne ni les mots ni les connaissances acquises par la lecture. Le séquençage du génome n'en est qu'à ses débuts. Il faudra en comprendre davantage. Par exemple, on connaît le fonctionnement de seulement quelques gènes. La connaissance des prédispositions génétiques d'une personne obtenue par le séquençage mènera à une médecine personnalisée. Mais cela pourrait avoir des effets indésirables. Par exemple, qu'advierait-il si une compagnie d'assurances ou un employeur étaient informés de toutes les maladies qu'une personne aura ou pourrait avoir?
- L'implantation d'organes artificiels sera très bientôt une réalité.
- Pour le moment, les nanotechnologies n'ont pas d'application dans le domaine médical en dehors du domaine de la recherche.
- Il est difficile de croire que des fonds seront alloués en priorité à la recherche portant sur le prolongement de la longévité.
- Sur le plan technologique, lorsque quelque chose devient possible, on a tendance à le faire. Par exemple, on sera peut-être capable de cloner un humain dans un avenir rapproché. Mais ce serait une erreur de le faire sans se soucier des questions éthiques, légales et sociales que cela soulèverait.

- Atteindre l'immortalité, est-ce une priorité pour l'humanité? L'espérance de vie des habitants d'une trentaine de pays dans le monde oscille encore autour de 40 ans. N'est-il pas préférable de consacrer des efforts pour allonger leur espérance et leur qualité de vie? Pour leur donner un accès plus grand aux applications de la recherche comme les opérations par laparoscopie?
- Est-ce qu'on veut vraiment vivre 1000 ans? Il faudrait analyser les aspects sociaux, personnels, politiques, économiques, environnementaux d'une telle éventualité. Mais comme elle semble improbable...
- Par rapport à ce que l'on entend, à ce que l'on lit sur Internet, il faut conserver son esprit critique, même si on n'est pas un connaisseur. Certains scientifiques sont plus crédibles que d'autres. Ce sont ceux qui n'ont rien à vendre ou à attendre qui méritent le plus notre confiance.
- La pression mise sur les chercheurs pour sortir leurs résultats rapidement est énorme. Pour vérifier la validité des recherches en médecine, on peut consulter le site du Centre canadien Cochrane: www.cochrane.org.

Plusieurs commentaires intéressants portaient sur la recherche

- Les compagnies privées mettent leurs efforts de recherches là où se trouvent l'offre et la demande. Il peut s'ensuivre des inégalités sociales.
- Les fonds publics consacrés à la recherche sont attribués en fonction des choix politiques, lesquels tiennent compte des souhaits de la population. Il y a des types de recherche qui sont favorisés, notamment les nanotechnologies et celles concernant le domaine de la défense.
- Comme la recherche coûte cher, pour la rentabiliser, les projets recevant le plus d'argent sont ceux qui visent le plus grand nombre de personnes possibles. À titre d'exemple, investir dans la recherche liée à une maladie orpheline (rare) peut représenter plusieurs dizaines de millions de dollars par personne. À l'opposé, il est rentable d'investir dans la détection du virus Ebola qui fait des ravages en Afrique.
- Il y a de moins en moins de recherches fondamentales, pourtant porteuses de créativité et d'innovation.