

**Dr Bernard RÜEDI (CH)**  
26/07/2012

## **Les biotechnologies : Un défi pour la survie de la personne de demain ?**

Nous ne pouvons que nous réjouir aujourd'hui des progrès remarquables des technologies médicales, surtout de la chirurgie et de l'imagerie. Toutefois, jusqu'à ce jour la médecine avait pour but de prévenir et corriger dans la mesure du possible les défaillances du corps humain, mais aujourd'hui elle a aussi la possibilité d'améliorer les performances de l'homme dit « normal » et de construire des « *hommes augmentés* », avec des capacités nouvelles. « *Plus intelligent, plus heureux et plus beau grâce à la médecine* » était le titre d'un récent symposium de l'Académie suisse des Sciences. Est-ce encore là le rôle de la médecine ? Faut-il s'en réjouir ou s'en préoccuper ?

Nous verrons qu'il ne s'agit pas de fantasmes de science-fiction, mais de projets et de réalisations déjà très avancés dont les potentialités sont immenses et peuvent être, comme toujours, enrichissantes ou perverses. Quelles en seront les incidences sur la personne de demain, celle de nos patients certes, mais aussi de nos descendants.

En introduction je citerai les propos provocateurs de *Ray Kurzweil*, dont les pronostics faits ces 20 dernières années se sont réalisés exacts à près 90% :

*« Dans les 25 ans à venir les progrès seront plus immenses que dans les 20 000 ans qui nous ont précédés. On parviendra à créer des êtres non seulement intelligents, mais plus conscients que l'être humain : des entités nouvelles qui auront la somme des informations constituant un individu, pas seulement ses connaissances, son savoir mais aussi ses émotions, sa spiritualité. Est-il nécessaire d'être un organisme biologique pour être conscient ? »*

*« Que sommes-nous en fait ? De l'information dont notre corps n'est que le support, le hardware. Nos cellules biologiques se renouvellent tous les 2 ans. Ce qui perdure en nous depuis l'enfance, c'est de l'information. Eh bien, finalement, cette information, on pourra la séparer de son support et elle pourra être recréée sous d'autres formes. Un jour arrivera où l'on pourra se perpétuer indéfiniment. Ce sera un peu comme lorsque vous changez d'ordinateur : vous conservez vos data, vous les transférez : l'esprit, l'intelligence, les émotions, la vie spirituelle de chacun de nous pourront être sauvegardés, à l'infini ».*

Quelle perspective magnifique de savoir que l'on pourra bientôt être sauvé sur un disque dur !

Ces prédictions apparemment irréalistes ne nous touchant guère, nous commencerons par le survol de quelques développements en cours aujourd'hui.

**Prothèses** : Si l'on incorpore déjà couramment du matériel non organique à l'humain sous forme de prothèses articulaires, vasculaires, valvulaires, oculaires, voire même des bras ou des jambes artificiels en créant ainsi des cyborgs (*cybernetic organism*), c'est avec les prothèses cochléaires qu'une limite a été franchie en réalisant la connexion fonctionnelle d'un appareil électronique au système nerveux d'un patient, permettant ainsi à des sourds d'entendre, et parfois même mieux que des sujets sains du même âge. On a passé ainsi insensiblement et sans arrière-pensée de la correction d'une fonction déficiente à la possibilité d'améliorer une fonction normale.

On peut aussi interagir de façon non-invasive avec certaines zones cérébrales en captant leur activité électrique, comme lors d'un EEG. En analysant ainsi les signaux émis lors de certaines actions ou pensées, il est possible de déplacer par la pensée la souris d'un ordinateur ou de conduire un fauteuil roulant.

Mais on peut aussi placer des implants intracérébraux qui, en stimulant certaines zones identifiées grâce à l'imagerie cérébrale fonctionnelle, permettent de supprimer les tremblements et la rigidité dans la maladie de Parkinson, d'agir sur certaines dystonies, des troubles obsessionnels, voire des dépressions.

La zone cérébrale nommée l'amygdale étant un relais important de la sensation de peur, il semble possible d'agir à son niveau pour libérer les patients handicapés par des souvenirs traumatisants qui les assaillent à tout instant, ou pour renvoyer au combat des soldats ébranlés par des peurs ou le souvenir d'actes difficiles à oublier. On pourrait aussi atténuer une douleur, voire faire ressentir comme amusante et plaisante une situation qui ne l'est pas.

En résumé, en agissant sur des sites cérébraux identifiés par neuro-imagerie, il est possible d'influencer les manifestations de certaines maladies, comme de provoquer des émotions ou des sensations diverses, parfois indépendantes des conditions relationnelles ou environnementales qui les génèrent normalement.

A l'université de Reading, Kevin Warwick a connecté par 100 petites électrodes son nerf médian sensori-moteur à un ordinateur. Il peut ainsi commander à distance les mouvements d'une main robotisée et ressentir en retour les perceptions que le robot avait de l'objet qu'il touchait. Se connectant à un dispositif analogue placé chez sa femme, il peut échanger avec elle des sensations certes rudimentaires mais néanmoins bien réelles.

K. Warwick estime que c'est une perte de temps considérable, de devoir transformer une pensée ou une émotion en langage articulé, puis de stimuler par la voix la réception auditive chez autrui, qui à son tour intégrera et interprétera dans son cerveau les stimulations reçues. La communication interpersonnelle pourrait être grandement simplifiée et accélérée, et l'on pourrait même songer à une mise en réseau de nombreux cerveaux, comme on le fait avec plusieurs ordinateurs. Telle est l'ambition du "*Global Brain Group*" dont le « *Global Brain Project* » envisage de réaliser le cerveau global d'un super-organisme à l'échelle planétaire.

K. Warwick a aussi connecté son cerveau à un dispositif à ultrasons, comparable à celui de la chauve-souris, et il peut ressentir la présence d'obstacles dans l'obscurité. Dès lors, il imagine pouvoir rendre ainsi l'individu sensible à de nouvelles perceptions, infrarouges, ultraviolettes, radioélectriques, par exemple.

*"Ce type de technologie" dit-il, "a un immense potentiel économique, mais soulève aussi des questions éthiques à prendre en compte. Par exemple, un individu dont le cerveau est en partie humain, en partie machine, pourra avoir des capacités qui dépasseront considérablement celle d'un individu n'ayant conservé que son cerveau humain. Un tel individu présentera-t-il des valeurs morales et éthiques différentes et nouvelles, et qu'elles en seront les conséquences pour la société?"*

**La génomique** : On a pu modifier le profil génétique de la souris et lui incorporer le gène humain de la vision colorée, lui permettant de distinguer le rouge du vert, et on a créé une truie dont la langue devient luminescente lorsqu'elle est exposée à des rayons infrarouges, et elle a donné naissance à des porcelets ayant les mêmes propriétés. Une nouvelle lignée animale a ainsi été créée, douée d'une propriété inexistante auparavant.

**La biologie de synthèse** consiste à programmer de nouveaux êtres vivants en utilisant des séquences d'ADN synthétique pour fabriquer des protéines nouvelles, et en 2007 déjà le biologiste américain Craig Venter a réalisé un chromosome de synthèse, premier pas vers la création d'une forme de vie artificielle. Il a copié les parties essentielles de l'ADN de la bactérie *Mycoplasma genitalium* et a baptisé sa nouvelle bactérie *Mycoplasma laboratorium*, ce qui lui a fait dire :

*"Nous sommes en train de passer de la lecture du code génétique à la capacité de l'écrire. Cela nous donne la possibilité hypothétique de faire des choses que nous n'avons jamais envisagées auparavant".*

A l'université de Tokyo, des chercheurs sont parvenus à introduire deux nouvelles bases S et Y en plus de ATGC dans l'ADN d'une bactérie E. coli, et l'ont ainsi dotée d'un patrimoine génétique n'ayant rien de commun avec celui des autres êtres vivants sur la planète et produisant une protéine inconnue dans la nature. Certains parlent d'une nouvelle genèse, avec une nouvelle grammaire autorisant la création d'être vivants qui n'auraient jamais pu voir le jour auparavant ! Les conséquences de telles recherches sont vraiment imprévisibles.

Enfin, tout près de nous, à Rotterdam, l'équipe de Ron Fouchier vient de créer une version mutante du virus grippal H5N1, qui n'est plus seulement transmissible à l'homme par l'animal, mais pourrait ou pourra être transmise par voie aérienne d'homme à homme et une autre équipe semble être parvenue à des résultats similaires aux USA.

Devant la crainte d'une dissémination possible du virus ou de sa utilisation terroriste le Bureau national américain de la science pour la biosécurité (NSABB) a demandé aux revues Science et Nature de ne pas dévoiler tout de suite tous les détails des publications qui leur avaient été soumises, mais les avis divergent et pour l'heure le débat reste ouvert.

**L'analyse du profil génétique** d'un individu doit permettre de développer une « génétique prédictive », de mettre en évidence les facteurs de risque de développer certaines pathologies au cours de la vie, et d'envisager des stratégies de prévention et de sélection. « *Je pense que, dans le futur, on séquencera le génome de tout le monde à la naissance* » déclarait, lors d'une interview, le

Professeur Stylianos Antonarakis, directeur du nouvel Institut de Génétique et de Génomique de l'Université de Genève. « *L'analyse du génome permettra de connaître nos prédispositions en matière de maladies, de traits humains tels l'agressivité, la mégalomanie ou la facilité en mathématique, mais aussi de choix de vie : choix du métier, choix du conjoint, choix reproductifs. Ensuite, la décision de savoir ou non est très personnelle. Mais, à mon avis, c'est une manière d'avoir plus de contrôle pour diriger sa vie.* »

Le risque de trisomie est déjà systématiquement recherché au cours de la grossesse et, s'il est confirmé, l'interruption est considérée comme "éthiquement acceptable", de même pour certaines maladies neuromusculaires mortelles à un âge précoce. Mais que faire lorsqu'on considère les risques de diabète, d'affections cardio-vasculaires, de maladie d'Alzheimer ou de certains cancers, dont la réalisation résultant de l'influence de facteurs multiples est possible, mais non certaine? Faut-il appliquer largement le "principe de précaution" ou courir le risque, avec l'espoir de mesures préventives ou de traitements futurs efficaces en cas de besoin?

Cette médicalisation de la vie, avec des services d'entretiens périodiques depuis l'enfance, le souhait de connaître précocement de multiples facteurs de risques statistiques qui, pour la plupart, ne se réaliseront jamais, font du sujet un être toujours potentiellement malade.

Mais, par chance, les biotechnologies s'attaquent activement aujourd'hui à **retarder, voire à supprimer le vieillissement.**

Dans « *The Fantastic Voyage; Live Long Enough to Live for Ever* », publié par Ray. Kurzweil et Terry Grossman, le fondateur du « *Frontier Medical Center* » à Denver, une clinique de la longévité et des stratégies anti-âge, les auteurs expliquent comment utiliser tous les moyens disponibles actuellement afin d'être encore en vie au moment où les traitement anti-vieillessement et rajeunissants seront disponibles, c'est à dire d'ici moins de 20 ans : d'abord une vie saine, ensuite quelques dizaines de pilules de vitamines, hormones, etc..., chaque jour, et une analyse génétique pour mieux prévenir les risques.

Actuellement les thérapies anti-vieillessement visent, par exemple, à incorporer au génome humain la télomérase, enzyme qui, dans les cellules cancéreuses, reconstitue les télomères cassés lors des divisions cellulaires. Les travaux avancent et il a déjà été possible de prolonger ainsi de 5 fois la durée de vie d'un certain ver.

Plus encourageantes sont en revanche **les recherches sur les cellules souches** : qu'elles soient embryonnaire ou obtenues par dédifférenciation de fibroblastes par exemple, elles devraient permettre de régénérer un tissu, voire un organe entier. Toutefois il faudra prendre en compte le fait que les cellules souches en culture accumulent des mutations et la crainte est que certaines puissent être oncogènes.

Dans ce panorama du futur on ne saurait passer sous silence les **nanotechnologies**, qui s'occupent de construire des « objets », atome par atome, pour réaliser des « *nanobots* », entités vivantes nanoscopiques, pouvant circuler dans l'organisme comme les cellules sanguines, envoyer des messages à d'autres nanobots, déposer des médicaments là où ils sont nécessaires, détruire spécifiquement telle cellule, comme le fait un globule blanc, et même se reproduire. Leurs potentialités bénéfiques sont immenses, mais leurs nuisances grandement imprévisibles, surtout si l'on ne maîtrise pas parfaitement leur reproduction.

Enfin, revenons aux affirmations de Ray Kurzweil, convaincu de la possibilité prochaine de télécharger tout le contenu psychique du cerveau sur un support informatique, (Mind Downloading), non seulement toute la mémoire, mais aussi le vécu émotionnel et spirituel du sujet, avec la faculté de le ressentir et de l'exprimer. L'identité de l'individu sera alors celle de son software, qui pourra être copié et sauvé sur un nouveau support informatique, véritable cerveau artificiel, et son « a-mortalité », mais non son immortalité, sera assurée par des sauvetages répétés.

**Cerveaux artificiels** : s'il est possible d'interfacer le cerveau humain avec du matériel non organique, il est aussi possible de piloter des robots avec des cerveaux biologiques, mais artificiels. C'est ainsi que K. Warwick a équipé de petits robots avec un mini-cerveau obtenu par culture de neurones de rat, reliés à des senseurs et les robots ont rapidement appris à se promener tout seuls !

De même, des réseaux de neurones animaux en culture ou des neurones artificiels, reproduisant l'agencement des neurones humains, ignorants au départ, peuvent apprendre, comme ceux d'un cerveau biologique, à reconnaître un visage et, par exemple, un groupe de 20 000 neurones de souris, maintenus en culture, a appris, à partir de certaines règles, à contrôler l'assiette d'un avion avec le logiciel « Flight Simulator ».

A Kyoto le laboratoire ATR, « *Advanced Telecommunications Research* », a construit un cerveau artificiel constitué par un milliard de neurones. Ils ne représentent que 1% des neurones d'un cerveau, mais comme ils fonctionneront un million de fois plus vite, leur capacité de travail sera 1000 fois supérieure à celle d'un cerveau humain. Le directeur du projet ATR envisagerait de lui apprendre le langage humain pour lire, à une vitesse électronique, toute la littérature présente sur Internet, afin de développer une acquisition automatique de connaissances.

Plus près de nous, le « *Blue Brain Project* » a été initié en 2002 à l'EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne) en association avec IBM, qui a mis à disposition son supercomputer « *Blue Gene* ». L'objectif était de reconstruire la colonne corticale d'un cerveau de rat, "unité cérébrale type", composée de 10 000 neurones avec toutes leurs interconnexions, pour simuler et étudier le fonctionnement physiologique et pathologique du cerveau. En 2008 la colonne était réalisée et aujourd'hui on peut y voir circuler l'information.

Le nouvel objectif est maintenant le « *Human Brain Project* », qui réunit 90 institutions de 22 pays et espère recevoir un fonds européen de 1 milliard d'euros sur 10 ans !

Ces réalisations soulèvent cependant quelques questions: Un cerveau artificiel peut-il être conscient ? Apparemment il le pourrait. «La conscience est la faculté d'éprouver l'expérience subjective d'une perception et d'une connaissance de soi», un processus logique répondant et réagissant à lui-même. En principe, nous dit-on, il suffirait de réaliser un programme qui dispose d'un modèle de lui-même, réagissant et répondant à sa propre méthode de fonctionnement pour qu'il soit conscient. Ayant acquis la faculté de réfléchir par lui-même, il devrait aussi avoir celle d'évoluer.

Mais la conscience n'est pas un simple processus logique. Nous appelons habituellement « *conscience* » une connaissance mentalement construite et réfléchie de cette réalité, dont nous ne percevons en fait que quelques apparences qui ne sont nullement des images de sa nature. On peut certes imaginer que ce processus mental corresponde à l'expression d'un processus informatique logique, mais à côté de cette conscience discriminante, il y a « *la pleine conscience* »,

sur laquelle elle s'appuie et qui elle n'élabore aucune construction mentale du réel, mais éprouve simplement notre relation avec lui dans l'instant présent. Cette expérience subjective de la pleine conscience paraît en revanche bien difficile, voire même impossible à informatiser.

Pour terminer ce panorama évoquons encore **l'utérus artificiel** qui, dit-on, libèrerait définitivement la femme du désagrément de la grossesse et la mettrait sur pied d'égalité (en fait de disponibilité) avec l'homme : un spermatozoïde et un ovule, une fertilisation in vitro, une sélection d'embryon et le développement du fœtus en utérus artificiel. Pour quand ? Chez l'animal, on a déjà obtenu le développement d'une chèvre jusqu'à son terme, et elle a vécu pendant un mois. Mais l'intention de l'étudier chez l'humain s'est déjà manifestée : des essais avec des embryons pathologiques ont été entrepris aux USA, mais ils ont dû être interrompus suite à de multiples réactions et oppositions.

Nous voyons par ces quelques exemples que des efforts considérables sont déployés partout dans le monde pour développer les biotechnologies, et que des sommes considérables sont investies à cet effet. Est-ce raisonnable ? A côté des bénéfices escomptés, mesure-t-on l'importance des risques potentiels encourus ? Dès lors soulevons encore quelques questions :

**Y a-t-il une justification à améliorer chez l'homme des facultés considérées aujourd'hui comme « normales » ?**

Cette question nous conduit en fait à celle de savoir si l'évolution est achevée avec l'homme d'aujourd'hui, ou si l'homme a le devoir, voire la mission de poursuivre ce processus au travers de ses biotechnologies grâce à l'intelligence et à la liberté qui lui ont été offertes, une conviction que partagent déjà plusieurs scientifiques.

Soyons donc provoquants: Si l'on admet que l'évolution est le fruit d'un projet divin, ayant abouti à l'homme, doté de l'intelligence et de la liberté qui lui permettent maintenant d'agir sur son génome et d'étendre ses facultés cognitives, n'aurait-il pas le devoir de s'en servir ? Dieu ne l'aurait-il pas ainsi désigné pour collaborer à la poursuite de son projet ?

Jusqu'à ce jour l'évolution s'est poursuivie sur la base d'une sélection naturelle, doit-elle se poursuivre maintenant sur la base d'une sélection rationnelle ? En fait, une fois de plus, la limite est difficile à tracer. La sélection naturelle favorisait la survie des plus aptes, mais aujourd'hui déjà, en permettant à des individus atteints de maladies chroniques autrefois mortelles de survivre et de se reproduire, la médecine a échappé à cette loi, et personne ne le regretterait. Serait-ce plus « coupable ( ? ) » d'améliorer encore un peu les sujets sains ou survivants ?

Certes, dit-on, si l'application d'une médecine prédictive ou visant à améliorer l'humain s'avère possible, personne ne sera obligé d'y recourir, mais le risque sera néanmoins de faire de l'homme normal d'aujourd'hui un être handicapé de demain, moins compétitif dans l'économie, et pouvant être considéré comme responsable de son choix. Sa liberté de choix ne sera alors qu'une pseudo-liberté.

Quant à l'eugénisme, il réapparaîtra vraisemblablement, non plus comme l'histoire encore récente nous l'a révélé, mais sous le nom de « sélection rationnelle », choisie par l'individu pour sa descendance ou encouragée par certaines institutions, telles les assurances, par exemple.

## Quelle attitude avoir quant à la « médecine anti-âge » ?

La finalité commune à ces biotechnologies est de repousser les limites de l'humain avec la tentation, plus ou moins avouée, d'atteindre l'immortalité. Elle a certes toujours existé dans les mythes et la science fiction, mais aujourd'hui elle est déclarée par les scientifiques eux-mêmes, qui proposent une vie interminable.

Or, comme le dit J.-P. Dupuy « *Pour que la vie ait un sens elle doit accepter d'une part sa finitude et d'autre part d'être tissée par le hasard.* » Sans le hasard, plus de pourquoi ! Sans finitude, plus besoin de reproduction, la vie se stabilise et s'arrête.

Il ne faut pas confondre cette « *a-mortalité* » que nous promet la suppression du vieillissement avec l'« immortalité » et la vie éternelle, qui n'est pas une existence interminable qui se prolongerait ou ne commencerait qu'après la mort, mais celle d'une relation d'amour, vivante et personnalisée, avec le Divin tout d'abord, puis comme conséquence naturelle, avec autrui, déjà dans l'instant présent et à tout instant, ce qui revient à dire hors du temps, en éternité. « *La Vie éternelle c'est de Te connaître Toi, le seul vrai Dieu* », en d'autres termes, Toi l'amour, maintenant et ici déjà !

D'autre part, s'il incombe certainement à la médecine de combattre les souffrances qui peuvent être liées à l'âge, de façon que l'homme se porte aussi bien que possible jusqu'au moment de sa mort, cela n'implique pas pour autant la suppression de toutes les pertes fonctionnelles liées à l'âge, qui d'une part peuvent offrir l'opportunité de découvrir d'autres activités gratifiantes et d'autre part peuvent préparer à ce que l'on présente souvent comme « la grande perte », alors que, comme le rappelle St Paul, elle « ... *m'est un gain* », car en me libérant des contingences du temps, elle me donne accès à la pleine connaissance du réel, à celle de la vérité.

Et l'on peut se poser encore d'autres questions:

- Est-il éthique de cultiver des neurones humains pour réaliser des cerveaux biologiques artificiels et les incorporer à des robots ou ne s'agit-il que de jeux soit disant scientifiques et sans avenir ?
- Est-il éthique de travailler à la réalisation d'un cerveau universel, tel le « *Global Brain Project* » ?
- Est-il raisonnable d'envisager des grossesses en utérus artificiel, en se réjouissant qu'elles conduisent à une vraie égalité homme – femme ? Qu'en sera-t-il de la relation si importante mère - fœtus ? La remplacera-t-on par des enregistrements de chansons avec la voix de la mère ?

## Dès lors faudrait-il envisager de limiter la liberté d'action des chercheurs ?

Nous l'avons vu, la question a été récemment soulevée avec la production aux Pays Bas de la variante du virus H5N1, susceptible d'être transmise par voie aérienne. Interdiction illusoire car le même développement peut se faire ailleurs et, dans l'exemple cité, un autre groupe est parvenu au même résultat aux USA.

On ne peut pas freiner les développements de la science ou en interdire certains, mais on pourrait et devrait en revanche se sentir responsable d'encadrer davantage les savants pour les rendre attentifs à leurs responsabilités, aux conséquences possibles de leurs recherches et de leurs développements.

La recherche scientifique vise à trouver des solutions à des problèmes donnés. Dans cette optique, lorsqu'on peut prévoir qu'une solution sera associée à un risque minime, mais dont la réalisation pourrait être dramatique, ne conviendrait-il pas de rechercher une autre solution pour ne pas se retrouver détenteur d'un produit risqué, en d'autres termes, ne faudrait-il pas faire preuve, comme le propose encore J.-P Dupuy d'un « *catastrophisme éclairé* » ? Ne pas se satisfaire d'une solution, mais analyser toutes les solutions possibles et conduire la recherche en visant celle qui paraît la moins risquée. Et dans cette démarche, l'homme devrait encore se souvenir avec humilité que sa connaissance restera toujours limitée et que parfois, même en croyant bien faire et en cherchant la meilleure solution, il en ignorera certaines conséquences regrettables. Son mot d'ordre pourrait être : Vigilance en gardant toujours une référence spirituelle.

Quelle sera l'identité de l'homme augmenté ? Bardé de prothèses et de puces, plus intelligent et plus futé, plus fort et plus beau, saura-t-il profiter de ces avantages pour augmenter aussi la qualité de sa relation avec autrui ? Avec un autrui qui risquerait de lui apparaître davantage comme un « cela » que comme un « tu » ! Si, comme le craint Guillebaud « *A l'homme de la vie intérieure succéderait une conception purement informationnelle de la conscience et l'individu se réduirait alors à une simple « différence informationnelle ». L'homme sans intérieur est un homme désarmé, une proie offerte à toutes les manipulations* ». Que faire alors pour que l'homme augmenté reste une personne ?

Qu'il renonce à tout ce qui vise l'a-mortalité et accepte sa finitude, qu'il renonce à vouloir tout définir et contrôler par sa rationalité, et se réjouisse du hasard qui peut amener de l'imprévu et du sens dans sa vie, et il découvrira que dans le hasard se cache parfois aussi une intention car, comme le disait A. Einstein : « *Le hasard, c'est Dieu qui se promène incognito* ».

Et que devient alors « La Médecine de la Personne » dans ce contexte biotechnique ? C'est Paul Tournier lui-même qui, il y a plus de 40 ans, nous rendait déjà attentifs à ce risque : « *Nous sommes plongés dans ce monde du « on ». Nous sommes tous les moutons de notre civilisation technique et rationnelle. Toute notre formation scolaire, universitaire, professionnelle et sociale nous conditionne à l'objectivité. Si nos deux visées du monde sont complémentaires, celle du cœur a pris beaucoup de retard sur celle de l'intelligence.* »

L'avenir est donc « notre affaire », car nous jouons aujourd'hui le sort des prochaines générations. Si l'homme parvient à rester humain, à garder et approfondir sa relation et sa référence au divin, il pourra, espérons-le, gérer des développements biotechnologiques dans l'esprit de son Créateur, développements qui pourront alors non seulement améliorer le bien-être des humains, mais encore de tous les êtres sensibles. Ne désespérons pas; ayons foi en la toute-puissance de l'Amour, seule force en mesure de conduire à l'harmonie du monde.