

Globethics Repository

The logo consists of the word "Globethics" in white, sans-serif font, centered within a solid blue rectangular background.

Déclaration sur la production et l' usage scientifique et thérapeutique des cellules souches embryonnaires humaines

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository.
More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy
of Globethics Repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>.

Item Type	Preprint
Authors	Académie Pontificale pour la vie
Rights	With permission of the license/copyright holder
Download date	2026-09-24 05:27:44
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/228238

**DÉCLARATION
SUR LA PRODUCTION ET L'USAGE
SCIENTIFIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
DES CELLULES SOUCHES EMBRYONNAIRES HUMAINES**

La finalité du présent document est d'apporter une contribution au débat qui se développe et ne cesse de s'amplifier dans la littérature scientifique et éthique, comme dans l'opinion publique, sur la production et l'utilisation des *cellules souches embryonnaires*. Par conséquent, en raison de l'importance croissante que prend le débat sur leurs limites et leur licéité, une réflexion s'impose pour mettre en évidence leurs implications éthiques.

Dans une première partie, on exposera très brièvement les données les plus récentes de la science sur les cellules souches, et les données de la biotechnologie sur leur production et leur utilisation. Dans une seconde partie, on attirera l'attention sur les problèmes éthiques les plus importants que soulèvent ces nouvelles découvertes et leurs applications.

Aspects scientifiques

L'expression "cellule souche" a pour *définition* communément acceptée - même si quelques aspects demandent encore un plus grand approfondissement - d'être une cellule qui a deux caractéristiques: 1) la *capacité d'auto-renouvellement illimité*, c'est-à-dire de se reproduire longtemps sans se différencier; 2) la *capacité de donner naissance à des cellules progénitrices* de transition, avec une capacité limitée de prolifération, cellules dont proviennent *des populations de cellules hautement différenciées* (nerveuses, musculaires, hématiques, etc.). Depuis trente ans environ, ces cellules ont constitué un vaste domaine de recherches, soit dans des tissus adultes ^{i[i]}, soit dans des tissus embryonnaires et dans des cultures *in vitro* de cellules souches embryonnaires d'animaux d'expérimentation ^{ii[ii]}. Mais l'attention publique pour ces cellules a été récemment attirée par le franchissement d'un nouveau pas : la production de *cellules souches embryonnaires humaines*.

Les cellules souches embryonnaires humaines

La *préparation de cellules souches embryonnaires humaines* (ES, ESc, Embryo Stem cells) implique aujourd'hui ^{iii[iii]}: 1) la *production d'embryons humains* et/ou l'*utilisation* des embryons surnuméraires provenant de la fécondation *in vitro* ou de la cryoconservation; 2) leur *développement* jusqu'au stade de blastocyste initial; 3) le *prélèvement* des cellules de l'embryoblaste ou masse cellulaire interne (ICM) - opération qui nécessite la *destruction de l'embryon*; 4) la *mise en culture* de ces cellules sur une couche nourricière de fibroblastes embryonnaires irradiés de rats en terrain adapté, où elles se multiplient et s'associent jusqu'à former des colonies; 5) *mises en culture* répétées des cellules des colonies obtenues, qui conduisent à la formation de *lignées de cellules* capables de se multiplier indéfiniment, tout en

conservant les caractéristiques de cellules souches (ES) pendant des mois et des années.

Cependant, elles ne constituent que le point de départ pour la préparation des *lignées de cellules différenciées*, à savoir des cellules qui possèdent les caractéristiques propres aux différents tissus (musculaires, nerveux, épithéliales, hématiques, germinaux, etc.). Les méthodes pour les obtenir sont encore à l'étude^{iv[iv]}; mais l'inoculation d'ES humaines chez les animaux d'expérimentation (rat), ou leur culture *in vitro* en terrain conditionné jusqu'à leur association, ont démontré qu'elles sont capables de donner naissance à des cellules différenciées qui dériveraient, dans le développement normal, de trois petits follicules embryonnaires différents : endoderme (épithélium intestinal), mésoderme (cartilage, os, muscle lisse et strié) et exoderme (épithélium neural, épithélium squameux)^{v[v]}.

Ces résultats ont ébranlé le monde scientifique autant que biotechnologique - en particulier médical et pharmacologique - de même que le monde commercial et médiatique: grandes apparaissaient les espérances laissant envisager que les applications qui pourraient en résulter ouvriraient des chemins nouveaux et plus sûrs pour la thérapie de maladies graves, chemins que l'on est en train de rechercher déjà depuis des années^{vi[vi]}. Mais c'est surtout le monde politique qui fut ébranlé^{vii[vii]}. Aux États-Unis en particulier, face au Congrès, qui depuis des années déjà refusait de soutenir avec des fonds fédéraux des recherches dans lesquelles seraient détruits des embryons humains, les réponses furent entre autres: les fortes pressions du NIH (*National Institutes of Health*) afin d'obtenir des fonds au moins en vue de l'utilisation des cellules souches produites par des groupes privés; et les recommandations de la part du NBAC (*National Bioethics Advisory Committee*), institué par le Gouvernement fédéral pour l'étude du problème, afin que soient octroyés des fonds publics non seulement pour la recherche sur les cellules souches embryonnaires, mais aussi pour leur production ; plus encore on insiste pour que soit définitivement annulé l'avis en vigueur qui fait office de loi sur l'usage des fonds fédéraux pour la recherche sur les embryons humains.

Vont également dans le même sens la Grande-Bretagne, le Japon et l'Australie.

Le clonage thérapeutique

Il était apparu évident que l'usage thérapeutique des ES, comme telles, comportait des risques notables, puisqu'elles étaient cancérogènes, comme on l'avait constaté dans l'expérimentation sur le rat. Il aurait donc été nécessaire de préparer des lignées spéciales de *cellules différenciées* en fonction des besoins ; et il ne semblait pas possible de les obtenir dans un court laps de temps. En réalité, même si on avait réussi, il aurait été bien difficile d'être certain de l'absence totale de cellules souches dans ce qui est inoculé ou dans l'implant thérapeutique, avec les risques qui s'y rattachent; et, de plus, on aurait dû recourir à des traitements ultérieurs pour surmonter l'incompatibilité immunologique. Pour ces raisons, on proposa trois chemins de "*clonage thérapeutique*"^{viii[viii]}, qui puissent préparer des cellules souches embryonnaires humaines pluripotentes avec un patrimoine génétique bien défini, cellules auxquelles on ferait emprunter ensuite la différenciation désirée.

1. *Transfert du noyau d'une cellule d'un sujet donné dans un oocyte humain énucléé*, suivi d'un développement embryonnaire jusqu'au stade de blastocyste et de l'utilisation des cellules de la masse cellulaire interne (ICM), en vue d'obtenir les ES et, à partir d'elles, les cellules différenciées souhaitées.

2. *Transfert du noyau d'une cellule d'un sujet donné vers un oocyte d'un autre animal*. Un éventuel succès devrait conduire - comme on le suppose - au développement d'un embryon humain, qu'on pourrait utiliser comme dans le cas précédent.

3. *Reprogrammation du noyau d'une cellule d'un sujet donné en fusionnant le cytoplasme des ES avec le karyoplaste d'une cellule somatique*, obtenant ainsi un "cybride" : une telle possibilité est encore à l'étude. De toute façon, même cette voie semblerait exiger une préparation préalable des ES d'embryons humains.

Au stade actuel, la recherche scientifique s'oriente de préférence vers la première voie, mais il est clair que, du point de vue moral, comme nous le verrons, les trois solutions envisagées sont inacceptables.

Les cellules souches adultes

À partir des études sur les cellules souches de l'adulte (ASC - *Adult Stem Cells*), réalisées durant une trentaine d'années, il était apparu clairement que, dans de nombreux tissus adultes, sont présentes des cellules souches, capables de ne donner naissance qu'à des cellules propres à un tissu donné. On ne pensait donc pas à la possibilité de leur reprogrammation. En revanche, au cours de ces dernières années^{ix[ix]}, on découvrit aussi dans différents tissus humains *des cellules souches pluripotentes* - dans la moelle osseuse (HSCs), dans le cerveau (NSCs), dans le mésenchyme (MSCs) de divers organes et dans le sang du cordon ombilical (P/CB, placental/Cord blood) - capables alors de donner naissance à plusieurs types de cellules, en majorité hématiques, musculaires et nerveuses. On a vu comment les reconnaître, comment les sélectionner, comment les stimuler dans leur développement et comment les conduire à former différents types de cellules matures au moyen de facteurs de croissance et de protéines régulatrices. Un chemin notable a même déjà été parcouru dans le domaine expérimental, mettant également en application les méthodes les plus avancées d'ingénierie génétique et de biologie moléculaire par l'analyse du programme génétique qui agit dans les cellules souches^{x[x]}, et par la transduction de gènes désirés dans des cellules souches ou progénitrices qui, implantées, sont capables de restituer leurs fonctions spécifiques à des tissus endommagés^{xi[xi]}. Il suffit de souligner, sur la base de quelques travaux cités en note, que, chez l'homme, les cellules souches de la moelle osseuse, à partir desquelles se forment toutes les lignées de cellules hématiques, ont comme marqueur de reconnaissance la molécule CD34 et que, purifiées, elles sont capables de reconstituer l'intégralité de la population de cellules hématiques chez les patients qui reçoivent des doses ablatives de radiations et de chimiothérapie, et cela à une vitesse proportionnelle à la quantité utilisée de cellules. Plus encore, on a déjà des indices sur la manière d'orienter le développement des cellules souches nerveuses (NSCs) en utilisant différentes protéines - parmi lesquelles la neuroréguline et la protéine 2 ostéomorphogène (BMP2, *Bone Morphogenetic Protein 2*) -, qui sont capables de

conduire les NSCs à devenir des neurones ou des cellules gliales (cellules neuronales de soutien, productrices de myéline) ou encore du muscle lisse.

La satisfaction, malgré tout prudente, avec laquelle se concluent beaucoup des travaux cités est un indice des grandes promesses que les “cellules souches adultes” permettent d’entrevoir pour une thérapie efficace de nombreuses pathologies. Ainsi, D. J. Watt et G. E. Jones affirment : “Les cellules souches musculaires, de la lignée myoblastique embryonnaire ou adulte, peuvent devenir des cellules de plus grand intérêt pour des tissus différents du tissu d’origine, et être la clé de thérapies futures, même pour des maladies autres que des maladies d’origine myogène” (p. 93); J. A. Nolte et D. B. Kohn soulignent : “Les progrès dans l’utilisation de la transduction génique dans les cellules souches hématopoïétiques ont conduit à lancer des expérimentations cliniques. Les informations que l’on en obtiendra guideront les développements futurs. En définitive, la thérapie génique pourra permettre de traiter des maladies génétiques et acquises sans rencontrer les complications dues aux transplantations de cellules allogènes” (p. 460) ; et D. L. Clarke et J. Frisén confirmaient : “Ces études suggèrent que les cellules souches dans les différents tissus adultes peuvent être beaucoup plus proches, malgré ce que l’on pensait jusque-là, des cellules embryonnaires humaines, jusqu’à avoir dans certains cas un répertoire très semblable” et “elles démontrent que des cellules nerveuses adultes ont une large capacité de développement et sont potentiellement aptes à être utilisées pour produire une variété de sortes de cellules pour des transplantations en cas de maladies diverses”.

Tous ces progrès et les résultats déjà obtenus en ce qui concerne les cellules souches de l’adulte (ASC) laissent donc entrevoir non seulement leur grande plasticité, mais aussi leur grande capacité d’utilisations, vraisemblablement pas différente de celle des cellules souches embryonnaires (ES), étant donné que la plasticité dépend en grande partie d’un contrôle génétique, qui pourrait être reprogrammé.

Évidemment, il n’est pas encore possible de comparer les résultats thérapeutiques obtenus ou ceux qui peuvent l’être en utilisant les cellules souches embryonnaires et les cellules souches adultes. En ce qui concerne ces dernières, des expérimentations cliniques^{xii[xii]} sont déjà en cours dans différents laboratoires pharmaceutiques; elles laissent entrevoir de bons succès et offrent des espoirs sérieux dans un avenir relativement proche. En ce qui concerne les premières, même si différentes approches expérimentales donnent des éléments positifs^{xiii[xiii]}, leur application dans le domaine clinique - en raison des graves problèmes éthiques et légaux qui y sont liés - demande une nouvelle et sérieuse prise en considération et un grand sens de la responsabilité face à la dignité de tout être humain.

Problèmes éthiques

Étant donné la nature du document, on formulera brièvement les problèmes éthiques essentiels posés par ces nouvelles technologies, indiquant la réponse qui se dégage d’une prise en considération attentive du sujet humain depuis le moment de sa conception; cette prise en considération est à la base de la position affirmée et proposée par le Magistère de l’Église.

Le **premier problème éthique**, fondamental, peut être ainsi formulé: “*Est-il moralement licite de produire et/ou d’utiliser des embryons humains vivants pour la préparation d’ES?*”

La réponse est négative, pour les raisons suivantes:

1. Sur la base d’une analyse biologique complète, l’embryon humain vivant est - à partir de la fusion des gamètes - un *sujet humain* avec une identité bien définie, qui, dès ce moment-là, commence son propre *développement de façon coordonnée, continue et graduelle*, de sorte qu’il ne pourra être considéré, à aucun stade ultérieur, comme un simple amas de cellules^{xiv[xiv]}.
2. Il s’ensuit que, comme “*individu humain*”, il a *droit* à sa vie propre ; c’est pourquoi toute intervention qui n’est pas en faveur de l’embryon lui-même constitue un acte qui lèse ce droit. La théologie morale a depuis toujours enseigné que, dans le cas du “*ius certum tertii*”, le système du probabilisme n’est pas applicable^{xv[xv]}.
3. Par conséquent, l’ablation de la masse cellulaire interne (ICM) du blastocyste, qui altère de façon grave et irréparable l’embryon humain, en arrêtant son développement, est un acte *gravement immoral* et donc *gravement illicite*.
4. *Aucune fin considérée comme bonne*, telle l’utilisation de cellules souches qui pourraient en être obtenues pour la préparation d’autres cellules différenciées en vue de traitements thérapeutiques dont on pourrait beaucoup attendre, *ne peut justifier une telle intervention*. Une fin bonne ne rend pas bonne une action en soi mauvaise.
5. Pour un catholique, cette position est confirmée par le Magistère explicite de l’Église qui, dans l’encyclique *Evangelium vitae* - en se référant aussi à l’Instruction *Donum vitae* de la Congrégation pour la Doctrine de la Foi - affirme: “L’Église a toujours enseigné, et enseigne encore, qu’au fruit de la génération humaine, depuis le premier moment de son existence, doit être garanti le respect inconditionnel qui est moralement dû à l’être humain dans sa totalité et dans son unité corporelle et spirituelle : ‘*L’être humain doit être respecté et traité comme une personne dès sa conception*, et donc dès ce moment on doit lui reconnaître les droits de la personne, parmi lesquels en premier lieu le droit inviolable de tout être innocent à la vie’”^{xvi[xvi]}.

Le **deuxième problème éthique** peut être formulé ainsi: *Est-il moralement licite de réaliser le “clonage thérapeutique” à travers la production d’embryons humains et la destruction qui en résulte pour la production d’ES ?*

La réponse est négative, pour la raison suivante :

Tout type de clonage thérapeutique qui implique la production d’embryons humains puis leur destruction, en vue d’en obtenir des cellules souches, est illicite, car on revient à la question éthique précédemment exposée, qui ne peut recevoir qu’une réponse négative^{xvii[xvii]}.

Le **troisième problème éthique** peut être formulé ainsi: *Est-il moralement licite d'utiliser les ES et les cellules différenciées qui en proviennent, éventuellement fournies par d'autres chercheurs ou que l'on peut trouver dans le commerce?*

La réponse est négative, car au-delà du partage, formel ou non, de l'intention moralement illicite de l'agent principal, dans le cas présent, il y a une coopération matérielle très proche dans la production et la manipulation d'embryons humains de la part des producteurs ou des fournisseurs.

En conclusion, le sérieux et la gravité du problème éthique posé par la volonté d'étendre au domaine de la recherche humaine la production et/ou l'utilisation d'embryons humains, même dans une perspective humanitaire, apparaissent comme évidents.

Le fait, désormais vérifié, qu'il est possible d'utiliser des **cellules souches adultes** pour atteindre les finalités auxquelles on souhaiterait parvenir avec les cellules souches embryonnaires - même s'il faut encore beaucoup de développements ultérieurs dans l'un et l'autre domaines avant d'avoir des résultats clairs et définitifs - indique la première position comme la voie la plus raisonnable et la plus humaine en vue d'un progrès convenable et valable dans ce domaine nouveau qui s'ouvre à la recherche et qui permet d'envisager des applications thérapeutiques prometteuses. Cela représente sans aucun doute une grande espérance pour un bon nombre de personnes qui souffrent.

Le Président

Prof. Juan de Dios Vial Correa

Le Vice-Président

S.E. Mgr Elio Sgreccia

Cité du Vatican, 25 Août 2000.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES

Date		Time		Location		Activity		Notes	
