

## Banques de sang de cordon : l'enjeu de la solidarité

Article rédigé par *Pierre-Olivier Arduin\**, le 24 décembre 2009

**En déposant une proposition de loi destinée à permettre aux parents qui le souhaitent de conserver le sang de cordon de leur enfant [1], le député Damien Meslot (UMP, Territoire de Belfort) attire l'opinion sur les alternatives à la recherche sur l'embryon. Si le développement de banques de sang de cordon fait globalement l'unanimité, le principe de solidarité — le don du sang pour tous — est pour certains mis en cause [2]. Pierre-Olivier Arduin ouvre le débat. LP**

LE SANG DE CORDON est le sang que l'on peut recueillir dans le placenta et le cordon ombilical dans les minutes qui suivent l'accouchement. Totalement indolore et sans danger pour la mère et l'enfant, la procédure de recueil est parfaitement codifiée. Depuis les travaux novateurs du professeur Eliane Gluckman qui a enregistré en 1988 le premier succès d'une greffe de sang de cordon sur un enfant atteint d'une grave hémopathie (anémie de Fanconi), le sang placentaire a permis de sauver des milliers de personnes à travers le monde.

On sait maintenant que le sang de cordon est riche en *cellules souches hématopoïétiques* habituellement hébergées dans la moelle osseuse. Injectées par voie intraveineuse à un malade en attente de greffe après chimiothérapie et radiothérapie, les cellules du sang de cordon migrent spontanément dans la moelle osseuse avant de régénérer toutes les types de cellules sanguines, absolument vitales pour l'organisme. Depuis 2006, on transplante dans notre pays plus de greffons de sang de cordon que de moelle, une évolution que l'on observe dans de nombreux pays développés. Une explication simple à cela : outre le fait qu'un greffon de sang de cordon est immédiatement disponible, il contient des cellules *immuno-privilégiées* qui permettent d'obtenir les mêmes résultats cliniques qu'avec la greffe de moelle osseuse, et ce *malgré une incompatibilité tissulaire partielle*. Selon la masse corporelle du patient, les équipes peuvent même mélanger deux poches de sang de cordon issues de deux donneurs différents avec une très bonne tolérance chez le receveur [3].

Recommandée dans plus de 80 indications thérapeutiques, le sang de cordon est susceptible de traiter de nombreuses hémopathies (cancers comme les leucémies et les lymphomes, les thalassémies et drépanocytoses au premier chef), des maladies auto-immunes et diverses pathologies rares.

Le sang de cordon est par ailleurs pris en compte par la loi de bioéthique du 6 août 2004 qui a introduit dans le Code de santé publique l'article L.1245-2 suivant : Les tissus, les cellules et les produits du corps humain, prélevés à l'occasion d'une intervention chirurgicale pratiquée dans l'intérêt de la personne opérée, ainsi que le placenta, peuvent être utilisés à des fins thérapeutiques ou scientifiques, sauf opposition exprimée par elle après qu'elle a été informée des finalités de cette utilisation. Une fois le consentement écrit recueilli avant l'accouchement, le sang de cordon, qui revêt *ipso facto* le statut de produit cellulaire à finalité thérapeutique, peut être l'objet d'un don anonyme, gratuit et au bénéfice d'autrui.

Un des grands mérites du rapport de la sénatrice de Paris, Marie-Thérèse Hermange, adopté il y a plus d'un an par la commission des affaires sociales du Sénat, est d'avoir révélé au grand jour le retard qu'accusait la France en matière de stockage de sang de cordon, classée 16e derrière la République tchèque ou la Suisse (données 2005). Du fait de ce déficit, les équipes médicales sont contraintes d'importer des greffons référencés sur les registres internationaux [4]. Sachant que le taux de dépendance de la France était de 64 % en 2007 et que le coût moyen d'un greffon est de 18 000 euros, on estime à 3,6 millions d'euros la perte financière pour l'assurance-maladie cette année là. Or les spécialistes sont unanimes pour dire que le stockage de 50 000 unités de sang de cordon suffirait à la France pour être autosuffisante.

Depuis, les pouvoirs publics semblent avoir pris la mesure de la nécessité d'afficher des objectifs ambitieux. L'Agence de la biomédecine et l'Etablissement français du sang (EFS) travaillent main dans la main pour

développer le Réseau français de sang placentaire en finançant quatre nouvelles banques publiques à Poitiers, Montpellier (en projet, mais non opérationnelles), Grenoble, Créteil, et Paris (celle de l'hôpital Saint-Louis ayant été fermée) après celles existant à Bordeaux, Besançon et Annemasse. Dotées de capacités de stockage de plusieurs milliers d'unités, les autorités espèrent atteindre 40 000 à 50 000 greffons à l'horizon 2015, le gouvernement s'étant engagé à doubler le budget alloué à cet objectif [5].

### **La proposition de loi Meslot**

C'est dans ce contexte que se situe le questionnement autour de la proposition de loi du député du Territoire de Belfort qui recommande d'autoriser à des fins autologues (pour soi) la conservation de sang de cordon. Sur un plan strictement médical, Marie-Thérèse Hermange rappelle dans son rapport que conserver le sang de cordon pour son enfant ou sa famille dans l'espoir qu'un traitement futur sera développé à partir des cellules qu'il contient et permettra de guérir une éventuelle pathologie est un pari sur l'avenir qui n'est pas validé par les connaissances actuelles en matière médicale (Rapport Hermange, p. 29). Cette objection est parfaitement logique car le traitement de l'essentiel du contingent des pathologies hématologiques repose justement sur le concept d'allogreffe afin de ne pas réinjecter les cellules déficientes du malade. Et ce d'autant plus que dans nombre de leucémies, la réaction immunitaire des cellules hématopoïétiques greffées contre les cellules cancéreuses restantes, a un effet bénéfique prouvé.

Par ailleurs, la dimension autologue n'est pas complètement absente de l'organisation du système public français. En effet, même si le don est anonymisé, la correspondance entre l'identité de l'enfant et son unité de sang de cordon est assurée idéalement par une traçabilité, mention étant d'ailleurs faite sur son carnet de santé. Les banques françaises sont ainsi constituées d'échantillons traçables qui pourraient le cas échéant – et si le greffon n'a pas été utilisé entre temps – être employé au bénéfice de l'enfant qui conserve une sorte de droit de priorité.

D'autre part, dans les familles frappées par des hémoglobinopathies génétiques comme les thalassémies ou la drépanocytose, il est également prévu de procéder au recueil du sang de cordon de tout nouveau-né au bénéfice d'un membre de sa famille, une procédure qui entre dans le cadre de la greffe allogénique intra-familiale.

Cependant, on peut très bien comprendre que certaines familles aient envie de faire un pari sur l'avenir selon l'expression de Mme Hermange ou que l'intérêt médical de conserver le sang de cordon à des fins personnelles se révèle un jour fondé. Au nom de quoi le leur empêcher ?

La critique que nous serions en droit d'émettre à l'encontre de cette proposition de loi est ailleurs, et elle est éthique. Le greffon à destination autologue ainsi congelé fait l'objet d'un typage HLA comme pour tout recueil de sang de cordon, c'est-à-dire qu'on identifie les 6 antigènes les plus importants pour définir son statut de compatibilité tissulaire. Or si un malade potentiel requiert la greffe de cet échantillon, rien n'oblige les parents à le céder, lesquels ont simplement la faculté de l'offrir à la collectivité (et être bien sûr remboursés de leurs frais). Que faire si des parents refusent au nom de leur intérêt privé de donner la poche de sang de leur enfant à un malade qui en aurait besoin du fait de la compatibilité donneur/receveur ? Cette éventualité apparaît très problématique au regard du respect du principe de solidarité qu'il serait dangereux de remettre en cause.

En Espagne, un décret royal du 10 novembre 2006 n'exclut pas la conservation du sang de cordon à des fins personnelles dans une banque privée *à la condition expresse qu'il soit à la disposition du fichier national des dons* et soit utilisé pour traiter n'importe quel patient qui en aurait besoin [6].

### **La dimension du don**

C'est d'ailleurs en raison de la priorité donnée au principe de solidarité que les familles espagnoles qui persistent à s'inscrire dans une démarche purement personnelle préfèrent expatrier le sang de cordon vers des banques privées étrangères qui ne sont pas soumises à la même contrainte éthique, plutôt que de courir le risque de le donner à autrui. Benoît XVI a été très explicite sur cette dimension du don dans le discours qu'il a

offert aux participants du congrès international sur le don d'organes organisé par l'Académie pontificale pour la Vie le 7 novembre 2008 :

>>> Le don d'organes est une forme particulière de témoignage de la charité. À une époque comme la nôtre, souvent marquée par différentes formes d'égoïsme, il est toujours plus urgent de comprendre combien il est déterminant pour une conception correcte de la vie d'entrer dans la logique de la gratuité. Il existe en effet une responsabilité de l'amour et de la charité qui engage à faire de sa propre vie un don pour les autres, si l'on veut se réaliser soi-même. Comme le Seigneur Jésus nous l'a enseigné, seul celui qui donne sa vie pourra la sauver [...]. Comme je l'ai dit dans ma première encyclique, le corps ne pourra jamais être considéré comme un simple objet ; la logique du marché, sans cela, aurait le dessus [...]. La voie royale à suivre [...] devra être la formation et la diffusion d'une culture de la solidarité qui s'ouvre à tous et n'exclue personne .

La proposition de loi de Damien Meslot, dont il ne s'agit en aucun cas de contester la bonne volonté, gagnerait donc à être précisée dans sa rédaction si l'on veut demeurer dans une authentique éthique du don. Même en accordant un droit de primauté à la solidarité, on peut très bien imaginer que de nombreuses familles auront envie de faire le choix de conserver le sang de cordon dans un but autologue tout en sachant qu'il pourra être réquisitionné pour sauver une vie si l'éventualité se présentait. C'est la conviction du Conseil d'État qui réaffirme que le principe de solidarité prévaut toujours en la matière et énonce deux règles pour le rendre effectif :

par principe, les banques doivent être développées à des fins allogéniques, dans le cadre de structures publiques ou de structures privées chargées d'une mission de service public. La priorité doit rester au renforcement des banques publiques existantes ;

si l'on ne peut exclure totalement, compte tenu d'éventuels espoirs pour l'avenir, que les structures privées offrent de stocker le sang de cordon aux frais des demandeurs dans une finalité autologue, *c'est à la condition que l'utilisation allogénique de chaque greffon ait en cas de besoin la priorité sur l'utilisation autologue* [7].

On le comprend bien, il ne s'agit pas de tomber dans une opposition stérile entre public et privé (ce que ne fait d'ailleurs pas le député Damien Meslot qui veut promouvoir les deux), mais de distinguer les structures qui placent au sommet de leur exigence le principe de solidarité d'avec celles qui s'en exonèrent en le faisant passer au second plan. Une initiative très prometteuse nous autorise même à dire que le privé peut avoir une influence bénéfique sur le public en engageant tous les acteurs de la greffe de sang de cordon dans une voie d'excellence éthique et médicale.

### **Gagnant-gagnant**

Ce partenariat gagnant-gagnant est le fruit d'une collaboration entre la Fondation générale de santé, premier groupe privé de soins et services à la santé, et l'Établissement français du sang, organisme public de l'État placé sous la tutelle du ministre de la Santé [8]. Ils ont en effet signé en novembre 2008 un partenariat visant à créer un véritable maillage national de maternités collectrices de sang de cordon tout en affichant un objectif uniquement solidaire en promouvant le don allogénique et l'égal accès aux soins. Pour toutes ces raisons, ils ont reçu cette année des mains du Premier ministre le label Grande Cause nationale Don d'organes, Don de soi .

Si la Fondation générale de santé peut s'appuyer sur ses vingt maternités privées (33 000 accouchements annuels), la démarche est également ouverte à des maternités extérieures à son réseau, le but étant de démultiplier les lieux de collecte pour accroître la diversité des échantillons en touchant tous les bassins de populations de notre territoire. Quant à l'EFS, il offre son expertise dans la préparation des greffons (dont la qualité est reconnue sur le plan international) et forme les sages-femmes, les obstétriciens et les infirmières à la pratique du recueil. Ce sont désormais 28 maternités, soit quasiment 4 fois plus qu'au moment de la rédaction du rapport Hermange, qui sont opérationnelles pour collecter le sang de cordon. Un sondage révèle en outre que 79% des femmes de 18-34 ans se déclarent prêtes à faire don du sang de cordon de leur bébé à

sa naissance (Opinion Way, novembre 2008). Maillage territorial par le recrutement de maternités, formation des équipes médicales, création de banques publiques, volonté politique, engouement des femmes enceintes, autant d'éléments qui montrent qu'une dynamique vertueuse s'est enclenchée dans notre pays.

Cercle d'autant plus vertueux que la dimension solidaire est en outre le fruit d'une vraie réflexion. En particulier est-il prévu de ne pas oublier les minorités ethniques qui vivent sur notre territoire afin que leurs membres puissent obtenir un greffon compatible si nécessaire. D'autre part, les experts rappellent qu'avec les 50 000 greffons recommandés, non seulement on augmente la quantité de sang de cordon disponible mais on diversifie les marqueurs HLA. Au-delà de la solidarité nationale se joue donc une forme de *solidarité internationale* comme l'a parfaitement montré Marie-Thérèse Hermange. Du fait de la présence de nombreuses populations immigrées, la France pourra aider de nombreux pays émergents. À titre d'exemple, les Français originaires du continent africain, s'ils font don de sang de cordon, peuvent permettre de soigner des malades dans les pays d'Afrique où aucune collecte n'est organisée (Rapport Hermange, p. 27).

*En gardant sauf le principe de solidarité qui doit primer en ultime recours sur toute autre considération*, il est donc en effet primordial que les parents puissent réellement exercer le choix de faire conserver le sang de cordon de leur enfant, que cela soit dans une banque publique ou privée. Tout le mérite de la proposition de loi du député Damien Meslot tient justement dans ce souhait de donner une vraie liberté aux parents en la matière.

### **La recherche sur l'embryon**

Dernier aspect sur lequel nous voudrions nous pencher rapidement avant de conclure. Le lecteur aura remarqué que nous n'avons pas abordé jusqu'ici la question de la recherche sur l'embryon. En effet, *stricto sensu* on ne peut pas dire que la conservation du sang de cordon à des fins de greffe est une alternative à la recherche faisant appel aux cellules souches embryonnaires. Cependant, le sang de cordon présente d'autres potentialités qui, elles, ont un rapport direct avec les enjeux de la recherche sur l'embryon. En effet, on sait maintenant qu'outre les cellules souches hématopoïétiques qui en font un substitut idéal de la greffe de moelle, le sang de cordon est pourvu de deux autres classes de cellules souches qui en font une des alternatives crédibles à la recherche sur l'embryon (avec les cellules souches reprogrammées iPS et/ou d'autres types de cellules souches adultes).

En premier lieu, il convient de mentionner la catégorie des cellules souches mésenchymateuses issues du sang de cordon [9] sur lesquelles travaillent plusieurs équipes en France avec par exemple des applications cliniques dans le domaine de la reconstitution osseuse ou la réparation de lésions radio-induites (professeur Lataillade, hôpital militaire de Percy à Clamart) [10]. D'autre part, il est aujourd'hui avéré que le sang de cordon contient des cellules souches pluripotentes susceptibles d'être différenciées en tissu hépatique, pancréatique ou nerveux [11]. Nous avons relaté dans les colonnes de *Liberté politique* la démonstration de l'existence de ces cellules par le professeur McGuckin et son collaborateur français, le docteur Forraz.

Dans son rapport 2007, à l'encontre de l'ensemble des données scientifiques disponibles, l'Agence de la biomédecine, qui n'est pas à une inexactitude près en ce domaine, avait osé écrire que les cellules souches adultes pluripotentes de potentiel proche de celui des cellules embryonnaires, en particulier dans le sang de cordon, sont extrêmement controversées (Rapport 2007, p. 61). Elle a dû heureusement quelque peu modifier cette approche partielle en reconnaissant enfin dans son dernier rapport que des données suggèrent l'existence de cellules souches adultes pluripotentes de potentiel proche de celui des CSEh, en particulier dans le sang de cordon, la moelle osseuse et le tissu adipeux. Il est indiscutable que de rares cellules issues de ces tissus sont capables d'une amplification importante et peuvent, après plusieurs semaines de culture, exprimer des marqueurs de plusieurs tissus (par exemple de neurones dopaminergiques ou d'hépatocytes) (Rapport 2008, p. 65). Pourquoi ne pas en tirer toutes les conséquences sur le plan de notre politique de recherche ?

Faisons ici un rêve. Sur les 8 milliards pris sur le grand emprunt et dévolus à la recherche, 2,5 milliards iront

à la santé et aux biotechnologies selon le chef de l'Etat. Pourquoi les pouvoirs publics ne feraient-ils pas coup double en allouant d'une part une partie de cette somme à la constitution de pôles d'excellence de recherche sur les cellules souches de sang de cordon ? D'autre part, en confortant la dynamique actuelle pour parvenir à une collecte et une congélation des greffons optimales ? Nous aurions alors honoré le principe de solidarité qui est un des piliers de notre politique de santé publique tout en promouvant des solutions en matière de thérapie cellulaires qui soient respectueuses de la dignité de l'embryon.

**\*Pierre-Olivier Arduin** est directeur de la commission bioéthique du diocèse de Fréjus-Toulon.

[1] <http://www.assemblee-nationale.fr/13/propositions/pion1938.asp>

[2] Cf. Claire Legros, [Le cordon ombilical fait des nœuds](#), *La Vie*, 8 décembre 2009 ; Stéphanie Hasendahl, Les avis sont partagés sur les banques autologues, *Quotidien du médecin*, 10 décembre 2009 ; Jean-Yves Nau, Soigner avec le sang de cordon, *Slate.fr*, 11 décembre 2009.

[3] En raison de la relative facilité avec laquelle ils sont acceptés par l'organisme, les greffons de sang de cordon peuvent être combinés avant d'être greffés. Ceci implique que la greffe, un temps limitée aux enfants en raison de la taille du greffon, peut désormais être effectuée sur des adultes par combinaison de deux greffons, Marie-Thérèse Hermange, *Le sang de cordon : collecter pour chercher, soigner et guérir*, rapport n. 79, Sénat, novembre 2008, p. 16.

[4] Rappelons que selon le Rapport Hermange, tous les patients devant subir une greffe de sang de cordon trouvent un greffon compatible, dans le monde entier, toutes les recherches faites sur les bases recensant les greffons de sang de cordon disponibles sont fructueuses (p. 16). Ce fait rend totalement inutile le dispositif du bébé-médicament dont on apprécierait qu'il soit abrogé lors de la rédaction de la prochaine loi de bioéthique.

[5] Ce sont en tout 7 banques, ayant une capacité de stockage de 7000 unités qui sont actuellement ouvertes, soit la possibilité de stocker 49 000 des 50 000 unités souhaitables, Rapport Hermange, p. 30.

[6] Le décret prévoit que tout échantillon de sang de cordon devra bénéficier à un receveur en cas de compatibilité : les parents y ont consenti au préalable et le savent dès le début ; c'est en cela que ce décret est éthique.

[7] Conseil d'Etat, *La révision de la loi de bioéthique*, La documentation française, Paris, 2009, p. 100.

[8] Dossier de presse sur le partenariat entre l'EFS et la Fondation générale de la santé pour le développement de la collecte de sang de cordon, 17 novembre 2008.

[9] Ces cellules sont issues du cordon (elles recouvrent les vaisseaux dans lesquels circule le sang de cordon) et non du sang de cordon lui-même. C'est pourquoi, il est intéressant de conserver le sang et le cordon, et de faire des recherches et sur le sang et le cordon (gelée de Wharton).

[10] D'une manière générale, le rapport Hermange liste tous les laboratoires de recherche qui travaillent sur les cellules souches adultes en France, p. 46-48.

[11] Cf. la liste complète des publications dans le dossier de presse du consortium international [Novus sanguis](#). Ces cellules pluripotentes ont été baptisées *Cord blood-derived Embryonic-like stem cells* (CBE's) en raison de leurs caractéristiques proches de celles issues d'embryons.

\*\*\*