

A large, thick, blue curved graphic element that starts at the top left and curves downwards and to the right, ending in a pointed tip.

**Commission nationale d'éthique dans
le domaine de la médecine humaine CNE**

La procédure de transplantation d'utérus – Considérations éthiques

Prise de position n° 29/2018
Berne, le 23 mars 2018

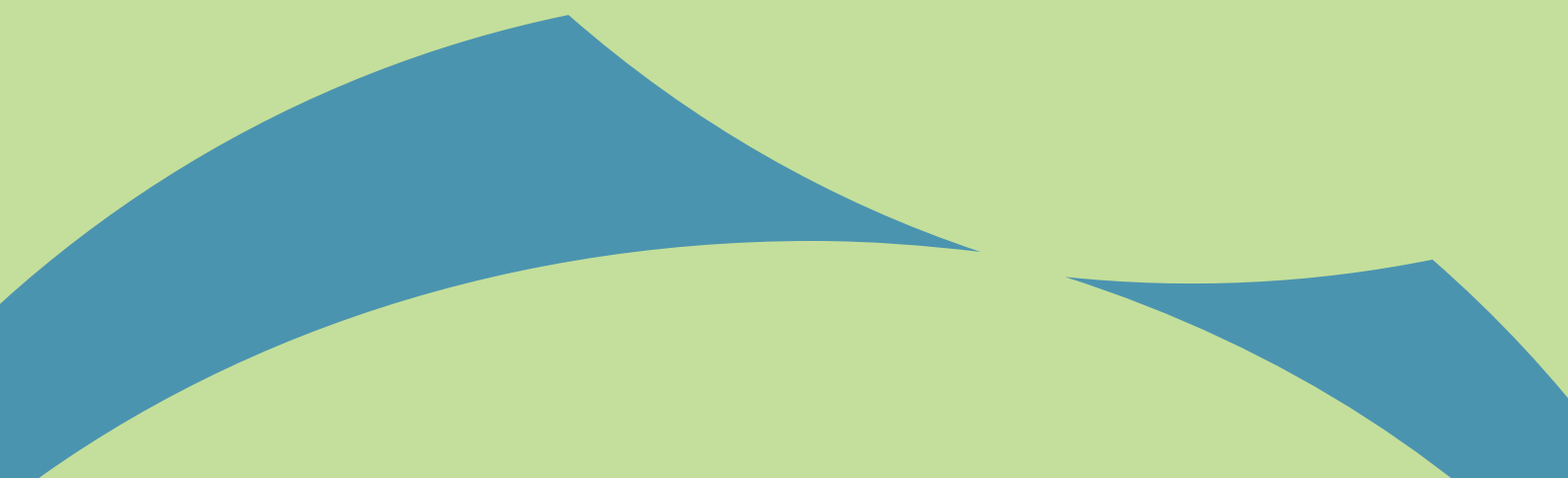

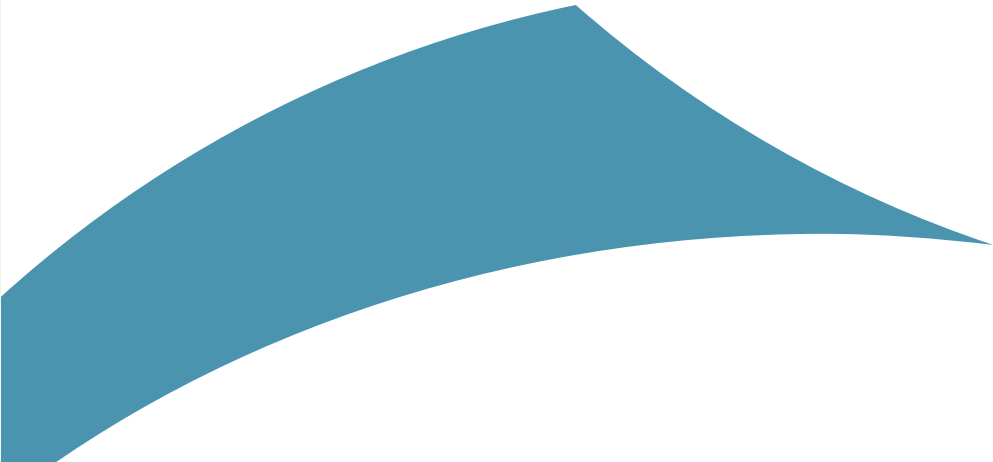
A blue curved graphic element at the bottom of the page, consisting of two overlapping shapes that curve upwards and to the right, mirroring the style of the graphic at the top left.



Table des matières

	Introduction	4
1.	Indications médicales	5
2.	Les étapes de la procédure de transplantation d'utérus	6
3.	Cadre juridique et analyse éthique	8
4.	Appréciation d'ensemble	12
5.	Conclusion	15
	Littérature	16



Introduction

La transplantation d'utérus est une procédure médicale au stade d'étude et de développement. D'abord tentée en Arabie Saoudite sans succès au début des années 2000 (Fageeh et al. 2002), elle a été réalisée depuis dans différents pays, tels que la Turquie (Erman Akar et al. 2013; Ozkan et al. 2013), la Chine (Wei et al. 2017), les Etats-Unis (Flyckt et al. 2016; Testa et al. 2017) et le Brésil (Soares et al. 2016), sans qu'elle n'aboutisse complètement.¹ C'est en Suède que l'efficacité de la procédure a été prouvée en 2014 avec le premier enfant né vivant (Brännström et al. 2014; Brännström et al. 2015). À ce jour une quarantaine de transplantations d'utérus ont été réalisées dans différents pays, à partir de donneuses vivantes ou décédées (Petrini et al. 2017; Brännström et al. 2018; Kisu et al. 2018) et on enregistre 11 enfants nés vivants (8 en Suède, 2 aux Etats-Unis et 1 au Brésil). Il est à noter qu'à ce jour, à une exception près, toutes les femmes à avoir accouché d'un enfant après une transplantation utérine ont reçu l'utérus d'une donneuse vivante – le seul enfant né après une transplantation utérine à partir d'une donneuse décédée a vu le jour au Brésil au mois de décembre 2017 (Saúde 2017; Globo 2017).²

En Suisse, le public a été informé par la presse de l'existence de la transplantation d'utérus, notamment en lien avec un projet de l'hôpital universitaire de Zurich (Bröhm 2016; Lüthi 2016; Niederer 2016; Straumann 2016; Reichmuth 2016).

Quand bien même on se situe à un stade précoce, la Commission nationale d'éthique dans le domaine de la médecine humaine (CNE) juge utile de s'exprimer sur les enjeux éthiques et juridiques soulevés par cette procédure. Cependant, dès lors que celle-ci se situe encore à ses balbutiements, sa prise de position est nécessairement préliminaire et susceptible de devoir être révisée pour tenir compte de nouvelles connaissances. Il faut souligner que la procédure de transplantation d'utérus unit de manière inédite des aspects de la procréation médicalement assistée avec des aspects de la transplantation d'organes (Büchler & Schlumpf 2017). Elle brouille par-là les frontières de ces deux distincts champs de discussion et de régulation éthico-juridiques. Enfin, elle représente à ce jour la seule procédure de transplantation où l'organe est explanté après avoir rempli sa fonction (Petrini et al. 2017; Arora & Blake 2015; Catsanos, Rogers & Lotz, 2013).

La transplantation utérine tombe dans le champ d'application de la loi sur la transplantation d'organes et, ensuite, celle concernant la procréation médicalement assistée. En outre, si la procédure de transplantation s'inscrit dans un projet de recherche, la loi relative à la recherche sur l'être humain s'applique également. Il faut donc prendre en compte ces différents décrets.

Dans les chapitres suivants la CNE se penchera d'abord sur les conditions pratiques inhérentes à la transplantation d'utérus (les indications médicales, chp. 1, et les étapes du processus, chp. 2). Elle abordera ensuite les enjeux éthiques de cette procédure en procédant, d'une part, à une analyse (chp. 3) et, d'autre part, à une appréciation d'ensemble de ceux-ci (chp. 4). Sur la base des éléments considérés la CNE livrera dans le dernier chapitre ses conclusions.

1) Trois critères définissent le succès complet de la transplantation utérine: 1) une intervention chirurgicale réussie – impliquant un greffon viable après 3 mois; 2) un greffon fonctionnel après une année dont plusieurs mois de menstruations régulières; 3) une grossesse réussie comportant la naissance d'un enfant en bonne santé (Brännström et al. 2018).

2) Etat au mois de mars 2018 sur la base des publications scientifiques. Jusqu'à ce jour, le cas du seul enfant né après une transplantation utérine à partir d'une donneuse décédée n'a pas fait l'objet d'une publication scientifique.

1. Indications médicales

La procédure de transplantation d'utérus a été développée pour permettre à une femme de porter et de donner naissance à un enfant, en principe « son » enfant biologique, malgré la présence de conditions anatomo-pathologiques l'en empêchant. C'est l'espoir et la promesse qui animent les chercheurs et les femmes qui s'y intéressent comme celles qui, à l'étranger, ont participé aux premières tentatives.

Il existe un certain nombre de situations où la patiente ne peut pas avoir d'enfants car son utérus est soit absent soit dysfonctionnel (stérilité utérine absolue). La liste des maladies ou troubles qui débouchent sur une telle situation n'est pas fermement arrêtée, ne serait-ce que parce que les méthodes de traitement de ces maladies évoluent constamment. Il est ainsi des maladies, par exemple des formes de cancer, qui autrefois étaient traitées par des mesures impliquant l'ablation de l'utérus de la patiente et qui, aujourd'hui, peuvent être soignées sans passer par une mesure aussi radicale. A l'heure actuelle, les maladies qui vont de pair avec un utérus absent ou dysfonctionnel sont par exemple le syndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser³ (MRKH), le syndrome d'Asherman⁴ très sévère, des malformations très importantes ; les pathologies qui sont traitées par des mesures entraînant une ablation de l'utérus sont, par exemple, des saignements non-contrôlables après l'accouchement ou des cancers du col ou de l'utérus.

Selon la Fédération internationale de Gynécologie et d'Obstétrique, environ 1 sur 500 femmes en âge de procréer est concernée par une stérilité utérine absolue (FIGO 2009). Il n'existe pas de statistique spécifique pour la Suisse concernant le nombre de femmes qui appartiennent au premier (utérus absent) ou au deuxième (utérus dysfonctionnel) des deux groupes mentionnés. A fortiori, il n'existe aucune estimation du nombre de femmes parmi celles-ci qui sont en âge de procréer et souhaitent avoir leur enfant biologique. Même s'il est impossible de donner un chiffre clair et fiable, on peut présumer que quelques femmes avec stérilité utérine absolue en Suisse entrent en considération pour une procédure de transplantation d'utérus.

3) Il s'agit d'une anomalie chez environ 1 sur 4000 à 10000 femmes, qui survient pendant la formation de l'appareil urogénital avec différents niveaux de gravité, en général avec absence de l'utérus et du vagin, parfois en même temps l'absence d'un rein. Les ovaires sont par contre développés et fonctionnels.

4) Il s'agit d'un utérus avec des adhérences très denses dans la cavité utérine et sans endomètre fonctionnel, en général suite à des opérations intra-utérines (par exemple curetage) ou des endométrites très sévères.

2. Les étapes de la procédure de transplantation d'utérus

La procédure de transplantation d'utérus aux fins de procréation se déroule en différentes étapes et s'étend en général sur plusieurs années.

Dans un premier temps, l'équipe médicale vérifie que la femme dispose d'un nombre suffisant d'ovules qui pourront être prélevés aux fins d'une fécondation in-vitro (FIV). Si c'est le cas, les ovaires sont stimulés avec des hormones afin de pouvoir prélever un nombre suffisant d'ovules. Ceux-ci seront ensuite fécondés par le sperme et les embryons qui se sont développés in-vitro seront finalement congelés. Selon le droit suisse, la procédure ne pourrait pas être effectuée si on constatait que la femme n'a pas ou pas suffisamment d'ovules pour la FIV, puisque le don d'ovules est interdit. L'équipe médicale devrait également vérifier si le couple remplit les conditions légales pour une procréation médicalement assistée (PMA).

La transplantation a lieu dans une deuxième phase de la procédure. En effet, afin de garantir un nombre d'embryons suffisant pour avoir une grossesse et en raison de l'endommagement de la circulation du sang ovarienne suite à l'opération avec, généralement, une diminution de la réserve ovarienne, la FIV doit nécessairement avoir lieu avant la transplantation, et non après. De plus, en raison de la dénervation de l'utérus transplanté et de l'absence des trompes, une grossesse naturelle est exclue après une transplantation (réussie) d'utérus.

Cette deuxième phase de la procédure commence par le prélèvement d'utérus auprès d'une donneuse vivante, voire d'une donneuse décédée. A l'étranger, les deux procédures ont été effectuées. Presque toutes les naissances (N=10/11) enregistrées actuellement dans le monde ont eu lieu après la transplantation d'un utérus prélevé chez des donneuses vivantes; une seule grossesse après la transplantation d'un utérus prélevé chez une donneuse décédée a été couronné de succès avec la naissance d'un enfant. En Suisse, seul le prélèvement auprès de donneuses décédées semble être envisagé à ce stade (sur ce point voir infra 4.3). La donneuse devrait avoir consenti au prélèvement de son utérus avant le décès; si elle n'a pas exprimé d'avis, ses proches pourraient se déterminer à sa place (art. 8 de la Loi sur la transplantation) comme c'est le cas pour tout autre organe. Le prélèvement ayant lieu *post mortem*, il ne comporte aucun risque opératoire pour la donneuse. Sous l'angle médical, ce prélèvement ne constitue pas un acte technique particulièrement délicat. En revanche, le choix de la donneuse est important; il est attendu que les chances d'une grossesse réussie seront plus élevées si l'utérus a été prélevé chez une donneuse qui, avant son décès, était en bonne santé et surtout sans pathologies utérines ni d'autres contre-indications d'ordre médical. La donneuse doit être le plus compatible possible avec la receveuse (au plan anatomique et tissulaire).

Immédiatement après le prélèvement, l'utérus doit être transplanté chez la receveuse, qui devrait avoir consenti. Si la procédure de transplantation d'utérus s'inscrivait dans un projet de recherche alors les exigences plus élevées de la loi sur la recherche (Loi relative à la recherche sur l'être humain, LRH) s'appliqueraient (voir infra 3). Elle devrait recevoir une information écrite et orale complète, avoir pu poser ses questions et s'être déterminée librement. À noter que dans les informations transmises à la receveuse il serait impératif de souligner l'absence de sensations dues au fait que l'organe transplanté est dénervé et l'impossibilité d'accoucher par voie naturelle. Si la femme a donné un consentement valable, révocable en tout temps, la transplantation peut avoir lieu.

A l'heure actuelle, une telle transplantation dure autour de 4–6 heures (Castellón et al. 2017). Elle est considérée comme délicate. Les risques principaux pour la receveuse sont des complications de l'opération (saignement, infections, septicémie, fistules, blessure d'autres organes) et de l'anesthésie, des thromboses/embolies, du rejet et des effets secondaires des médicaments immunosuppresseurs ou « anti-rejet ». La femme doit immédiatement prendre ces médicaments et aussi longtemps que l'utérus ne sera explanté. Cependant, des réactions de rejet sont susceptibles de se produire en raison du mécanisme immunitaire bien développé de l'utérus (Kisu et al. 2018). Bien que les rejets mineurs peuvent être traités avec des médicaments, une hystérectomie est nécessaire dans les cas les plus graves.

La troisième phase est une phase d'attente pendant laquelle on vérifie que le nouvel organe est fonctionnel et bien supporté. Le délai d'attente a été fixé sur la base de connaissances très préliminaires, les experts estimant que le délai adéquat se situe entre 6, 9 et 18 mois.

Dans la quatrième phase les embryons sont transférés dans l'utérus. Le transfert se fait de la même manière que pour les autres femmes qui recourent à une FIV, la transplantation d'utérus ne donnant pas lieu à des mesures ou des précautions particulières. À cette nouvelle phase, le couple devrait à nouveau consentir. Chaque membre du couple peut changer d'avis. On ne dispose pas de connaissances médicales fiables et/ou publiées pour savoir si les chances de succès de la FIV (au sens d'une implantation réussies) sont identiques ou plus faibles dans le cadre de la procédure de transplantation d'utérus par rapport aux autres cas de FIV.

La cinquième phase est celle de la grossesse. Celle-ci doit faire l'objet d'un suivi particulier, car la circulation du sang de l'utérus est réduite après transplantation. L'utérus n'étant pas relié aux nerfs du bassin, la receveuse perçoit moins les mouvements du fœtus et ne peut avoir de contractions, c'est pourquoi elle doit nécessairement accoucher par césarienne.

De plus, les femmes souffrant du syndrome MRKH ont souvent un seul rein (MRKH 1) et potentiellement d'autres malformations squelettiques ou cardiaques (MRKH 2). Ainsi, ces patientes, qui constituent un groupe spécifique, développent plus souvent des pré-éclampsies ou sont à risque de développer d'autres complications pendant la grossesse.

La sixième phase est l'explantation de l'utérus. À moins que la femme ne souhaite un autre enfant, l'utérus transplanté, n'ayant plus aucune fonction, doit être enlevé en raison des risques (médication immunosuppressive, risque de rejet ultérieur etc.). Les principaux risques d'une telle opération sont des complications opératoires (saignements, infections, blessures d'autres organes), des complications de l'anesthésie et des thromboses/embolies. Une fois l'utérus explanté, la femme peut cesser de prendre les médicaments immunosuppresseurs. Elle doit néanmoins faire l'objet d'un suivi médical et psychologique régulier (Brännström et al 2018). En effet même après les six phases de la transplantation d'utérus et l'explantation de celui-ci, les conséquences potentielles sur la femme ne cessent pas. Les risques envisagés sont des hernies de parois, des adhérences, des sténoses urétrales, des problèmes d'innervation du plancher pelvien avec un prolapsus des organes pelviens ou des incontinences; à retenir aussi les effets potentiels des immunosuppresseurs qui peuvent se manifester à long terme, comme les tumeurs, l'insuffisance rénale ou le diabète (Brännström et al. 2018).

3. Cadre juridique et analyse éthique

Ayant exposé les phases de la procédure et les risques y afférents, la CNE se penche maintenant sur la procédure dans son ensemble. Pour englober les six phases sus-décrites, nous utilisons ici le terme « procédure » ou « procédure de transplantation d'utérus », plutôt que celui de « transplantation d'utérus », terme qui ne s'applique à proprement parler qu'à une seule de ces phases.

De manière générale, il faut s'interroger sur la meilleure manière d'encadrer cette procédure du point de vue éthique et des dispositions juridiques. Il s'agit notamment de déterminer si la procédure de transplantation d'utérus doit s'inscrire dans un projet de recherche. Si tel est le cas, il est nécessaire d'obtenir une autorisation auprès des commissions d'éthique cantonales ou régionales compétentes (art. 45 de la loi relative à la recherche sur l'être humain, HFG) et auprès de l'Office fédéral de la santé publique (art. 36 de la loi sur la transplantation, LTx). À propos de la réglementation relative à la recherche sur l'être humain, le Conseil fédéral a souligné, en s'appuyant plus particulièrement sur la Déclaration d'Helsinki, que: « les thérapies comportant des incertitudes sur le profil bénéfique/risque devraient revêtir autant que possible la forme d'un projet de recherche. Au delà de la protection des patients impliqués, il est aussi dans l'intérêt de la médecine d'obtenir par là des connaissances valides sur le profil d'action de la thérapie concernée. » (Conseil fédéral 2015, 8; cf. directives de l'Académie suisse des sciences médicales, 2015, p. 13)

La LRH définit le terme « recherche » comme suit: « la recherche méthodologique visant à obtenir des connaissances généralisables » (art. 3, let. a, LRH). La procédure de transplantation d'utérus doit donc s'inscrire dans un plan de recherche visant à répondre à une question scientifique. Pour pouvoir effectuer des comparaisons, il est nécessaire de recueillir et d'évaluer les données de plusieurs patientes, et ce de manière prospective. En outre, puisque la procédure de transplantation d'utérus avec une donneuse décédée n'a connu qu'une seule réussite pour le moment, une investigation rigoureuse et systématique des raisons pouvant expliquer ou bien les obstacles rencontrés, ou bien par quelles méthodes ou nouvelles techniques cette procédure pourrait aboutir avec une plus grande efficacité, serait d'une grande utilité du point de vue scientifique et médical.

Sur la base de ces éléments, la CNE considère que la procédure de transplantation d'utérus est, pour le moment, une procédure expérimentale (et pas une thérapie standard), qui devrait être investiguée dans le cadre d'un projet de recherche. Bien sûr, l'existence d'un projet de recherche n'exclut pas un bénéfice thérapeutique pour les participantes, mais celui-ci – de même que les risques en contrepartie – doit être apprécié différemment que dans la pratique médicale ordinaire. S'agissant d'une recherche, la loi exige que le rapport bénéfice-risque soit approprié.⁵ Les bénéfices et les risques qui doivent être pris en compte sont ceux pour la ou les participantes, ainsi que pour le futur enfant. Le consentement de la femme, même si celui-ci peut être étroitement associé à sa perception d'un bénéfice direct, ne suffit pas à retenir un rapport bénéfice-risque favorable. L'appréciation du rapport bénéfice-risque est une mission éthique, qui repose souvent sur des connaissances limitées et provisoires; par conséquent, le résultat de l'évaluation est souvent équivoque d'un point de vue objectif. Au surplus, la loi exige que les projets de recherche se fondent sur une question pertinente d'un point de vue scientifique et satisfassent à des critères de qualité et d'intégrité.

5) Art. 12 al. 2 LRH: « Les risques et les contraintes prévisibles encourus par les personnes participant à un projet de recherche ne doivent pas être disproportionnés en regard de l'utilité attendue du projet. »

Dans une perspective éthique plus large, il faut aussi se demander si la recherche envisagée fait sens au plan social. En particulier, dans le cas de projets complexes et coûteux, il convient de s'assurer que les ressources engagées sont utilisées à bon escient eu égard aux bénéfices collectifs escomptés.

De l'avis de la CNE, l'examen des questions suivantes devrait être au cœur du débat : la santé de l'enfant, l'accroissement des connaissances scientifiques et la protection d'autrui.

3.1. Questions éthiques au plan individuel

La CNE s'est d'abord penchée sur les bénéfices potentiels ainsi que sur les risques ou possibles inconvénients de la procédure de transplantation d'utérus pour la donneuse, pour la receveuse et pour le futur enfant.

À la différence de nombreuses autres maladies nécessitant une transplantation d'organes, la stérilité utérine absolue d'une femme n'est pas une maladie menaçant la survie ou réduisant l'espérance de vie (FIGO, 2009). Pour cette raison, l'acceptation des risques et leur pondération avec les bénéfices se fait différemment dans le cas de la procédure de transplantation d'utérus – ainsi que dans d'autres procédures de transplantation dont l'objectif n'est pas principalement la survie du patient – que dans le cas de nombreuses autres greffes d'organes.

a) Se pose tout d'abord la question des bénéfices potentiels que pourraient apporter les projets de recherche sur la procédure de transplantation d'utérus. Cette procédure permet à une femme sans utérus ou avec un utérus dysfonctionnel de donner naissance à son propre enfant, d'un point de vue génétique et gestationnel. Le désir d'enfant est un aspect élémentaire de l'épanouissement personnel et de l'autonomie reproductive – qui, en tant que composantes de la liberté personnelle et de la vie privée, sont protégés par les droits fondamentaux. Les femmes concernées pourraient, certes, satisfaire leur désir d'enfant par d'autres moyens que la procédure de transplantation d'utérus, notamment par l'adoption ou la gestation pour autrui. Néanmoins, ces alternatives ne sont pas équivalentes, dans la mesure où elles ne permettent pas à la mère de porter elle-même son enfant. En outre, un enfant adopté n'a aucun lien génétique avec sa mère adoptive. N'étant pas autorisée en Suisse, la gestation pour autrui n'offre, quant à elle, qu'une alternative théorique. C'est donc là que se situent les bénéfices potentiels des recherches sur la transplantation d'utérus (outre leur apport aux connaissances scientifiques et médicales) : elles pourront, en effet, permettre la mise au point d'une méthode répondant au désir qu'ont certaines femmes de concevoir leur *propre* enfant, d'un point de vue génétique et gestationnel.

b) La femme receveuse, qui prend part à une procédure de transplantation d'utérus, encourt des risques non négligeables pour sa santé. Brièvement rappelés, il s'agit des (potentiellement graves) complications de l'opération, de l'anesthésie, des thromboses/embolies, du rejet et des effets secondaires des médicaments immunosuppresseurs pendant la procédure, mais qui peuvent aussi perdurer longtemps après celle-ci. La probabilité de concrétisation des risques pour la santé de la receveuse dépend, dans une certaine mesure, de son état de santé général. En l'état des connaissances, ces risques peuvent difficilement être minimisés.

c) La procédure de transplantation d'utérus peut avoir un impact très négatif et grave sur le bien-être psychologique de la receveuse : les différentes étapes de la procédure peuvent générer de l'anxiété, des angoisses et un état de stress à long terme. À la lourdeur générale accompagnant toute FIV, s'ajoutent des facteurs de stress supplémentaires, tels que les risques opératoires élevés, les effets secondaires de la médication immunosuppressive, l'épée de Damoclès du rejet pendant la longue phase d'attente et de la grossesse, l'insécurité concernant la survenue d'une grossesse ou l'échec, etc.

d) Pour prendre part à une procédure de transplantation d'utérus, la femme doit donner un consentement libre et éclairé (pour certaines étapes, le couple doit consentir). Un consentement éclairé suppose d'avoir reçu des informations complètes, claires et fiables. Le fait qu'une décision doit être prise sur la base d'informations très préliminaires n'est pas unique à cette procédure, on le rencontre aussi dans d'autres recherches expérimentales. Toutefois, dans le cas de la procédure de transplantation d'utérus cette situation est problématique car il s'agit de prendre en compte les risques non seulement pour la femme, mais aussi pour son futur enfant. Les chercheurs et les commissions d'éthique cantonales ou régionales doivent s'assurer que la femme n'ait pas une fausse idée des chances de succès et ne croie la procédure plus établie qu'elle ne l'est en réalité – problématique désignée par les termes « *therapeutic misconception* » (Petrini et al. 2017 ; Woessner, Blake & Arora 2015). Le consentement doit donc répondre aux exigences encadrant spécifiquement la participation d'un sujet à un projet de recherche (Caplan et al 2007).

La patiente comme son partenaire doivent être conscients que plusieurs consentements seront requis aux différentes phases de la procédure. À chaque stade, une personne ou les deux peuvent changer d'avis. C'est pourquoi l'inclusion du partenaire dans le processus décisionnel est importante. Certes, le risque que l'homme refuse l'implantation de l'embryon est très minime, mais il existe. Dans ce cas, la femme aura subi des procédures très lourdes en vain. Le même risque existe si l'homme décède avant l'implantation ou s'il devient incapable de discernement.

e) La complexité de l'intervention (explantation de l'utérus), nécessitant environ de 10–13 heures, entraîne des risques conséquents pour la donneuse vivante (voir ci-après 4.3).⁶

f) Le risque pour le futur enfant est important. Il existe un risque nettement accru de prématurité, de petite taille à la naissance et de malformations (Kanzaki et al. 2016; Nagy et al. 2003). La prématurité et la petite taille sont connues comme étant des risques de troubles somatiques et mentaux survenant au cours de la vie (Story & Chappell 2017 ; Anderson & Cacola 2017). Les enfants prématurés peuvent avoir des complications dues à l'immaturation des organes (yeux, intestins, poumons, cerveau etc.) avec potentiellement des handicaps à long terme (Sanchez-Joya et al. 2017 ; Luyckx 2017 ; Lee 2017). Plus l'enfant naît tôt, plus ses chances d'avoir une vie en bonne santé sont faibles. Le poids du bébé trop faible à la naissance est un problème qui s'ajoute à la prématurité et qui mène à des problèmes de santé à long terme, comme par exemple des maladies métaboliques (diabète, hypercholestérolémie, obésité, syndrome métabolique, etc.) et des pathologies cardiovasculaires (telles que l'hypertension ou

6) En 2017, un team chinois a réussi à réduire à 6 heures la durée de l'opération grâce à l'utilisation de la chirurgie robotisée (Kisu et al. 2018).

l'infarctus du myocarde) (Barker 1995; Phillips 1998; Hummer, Lehner & Pruckner 2014; Thanh et al. 2015). En outre, la littérature montre des effets à long terme chez les enfants exposés à des immunosuppresseurs (Padgett & Seelig 2002; Scott, Branch & Holman 2002).

On sait que 9 des 11 enfants nés jusqu'à présent par procédure de transplantation d'utérus sont tous prématurés et de petite taille. Aujourd'hui, ils ont entre 0 et 3 ans. Le développement des 8 enfants « issus » du travail scientifique du groupe suédois bénéficie d'un suivi par le biais d'un registre. Les études publiées (Brännström et al. 2018; Testa et al. 2018) indiquent que les 8 enfants nés en Suède et le premier enfant né aux Etats-Unis sont en (raisonnablement) bonne santé (on parle de « healthy babies »). Il reste à voir comment leur état de santé se développera à moyen et long terme. On ne peut pas encore savoir si le développement somatique et psychique de ces enfants est « normal » ou pas. Même dans le meilleur des cas (suivi attentif via un registre), des informations fiables sur leur état de santé à long terme ne seront disponibles avant plusieurs années.

3.2. Questions éthiques au plan social

a) Il est difficile de donner une estimation concrète et fiable du nombre de femmes concernées par un utérus absent ou dysfonctionnel qui désirent une procédure de transplantation d'utérus pour porter et avoir leur enfant et qui remplissent les critères d'inclusion. C'est la raison pour laquelle il n'est pas évident de savoir si le nombre de cas pour la Suisse serait assez grand pour garantir une expertise chirurgicale suffisante.

b) Du point de vue de l'allocation de ressources sociales limitées, on peut se demander si la réalisation de projets de recherche concernant la procédure de transplantation d'utérus utilise l'argent du contribuable à bon escient. En considérant uniquement les coûts de la transplantation utérine, et non pas du traitement de FIV, ceux-ci pourraient dépasser le seuil de CHF 100 000.– par cas, sans compter les coûts des potentielles complications médicales pour la mère et le futur enfant. En raison du manque de recherche médicale adéquate dans divers domaines, tels que le développement de thérapies et de médicaments pour les maladies rares ou infantiles, l'utilisation de l'argent des contribuables pour l'étude de la procédure de transplantation d'utérus ne semble pas raisonnable.

Ensuite, dans les cas concrets de traitement – en dehors des projets de recherche – les coûts élevés qu'implique une procédure de transplantation d'utérus ne seraient probablement pas pris en charge par l'assurance obligatoire des soins. Cette procédure serait donc, selon toute vraisemblance, réservée aux personnes aisées. Or, il serait problématique, sur le plan de l'équité, d'utiliser l'argent du contribuable pour financer le développement de méthodes ne profitant qu'à une minorité fortunée.

c) Enfin, il est à souligner qu'un élargissement des options offertes aux femmes souffrant d'une infertilité n'entraîne pas nécessairement un élargissement concomitant de leur liberté décisionnelle ou de leur autonomie. En effet, compte tenu de l'existence grandissante de traitements pour l'infertilité, ces femmes pourraient se sentir (psychologiquement ou socialement) obligées d'y recourir.

4. Appréciation d'ensemble

La procédure de transplantation d'utérus est soumise en Suisse à la loi sur la transplantation et – pour ce qui concerne la recherche – à la loi concernant la recherche sur l'être humain, ainsi qu'à la loi sur la procréation médicalement assistée.

4.1. La santé de l'enfant

On doit considérer les risques identifiés que la procédure fait encourir à n'importe quel enfant de manière générale. Ici, de l'avis de la CNE, le risque pour le futur enfant est important : il y a un risque significativement accru qu'il naisse prématuré respectivement de petite taille ou avec des malformations et qu'il soit affecté par les complications associées et les conséquences à long terme. En outre, il n'est pas clair si et quels risques existent à moyen et à long terme pour la santé de l'enfant. Ceci doit inciter à une grande prudence. Puisque les 8 enfants nés en Suède et le premier enfant né aux Etats-Unis semblent être en (raisonnablement) bonne santé, malgré le caractère encore expérimental de la procédure de transplantation d'utérus et les risques dont il faut impérativement tenir compte, il est envisageable que d'autres recherches puissent avoir lieu pour amplifier et consolider les connaissances disponibles.

4.2. Le développement des connaissances

Le développement de nouvelles procédures médicales est presque toujours marqué d'impondérables. Lorsque les différentes techniques de transplantation (d'organes, de tissus ou de cellules) ont été développées, les taux d'échecs étaient, au départ, importants, de même que les risques pour les participants à la recherche (décès, effets secondaires). Il en va de même pour le développement initial de la procréation médicalement assistée : le succès n'a pas toujours été au rendez-vous et les risques subis par les participantes étaient élevés. De même, la santé à long terme des enfants nés grâce aux premières procédures de procréation médicalement assistée n'a pas été connue avant de nombreuses années. Dans tous ces cas, la science et les chercheurs ont « fait le pari » que ça marcherait et que ça valait la peine d'être tenté. C'est souvent ainsi que la science médicale progresse. De nombreux progrès médicaux antérieurs, dont sans doute la procréation médicalement assistée, ont été réalisés grâce à un optimisme résolu des chercheurs, mais parfois au prix de résultats insatisfaisants pour les patients sur lesquels de nouvelles interventions ont été testées.

Dans tous les cas, avant qu'une nouvelle procédure ne vienne à être acceptée comme un standard médical, un certain nombre de tâtonnements sont nécessaires. Au stade préliminaire, on sait peu de choses sur le rapport risque-bénéfice. Il se peut même que les bénéfices et les risques potentiels de la procédure soient d'égale magnitude.

Parce que le développement de nouvelles procédures médicales va inéluctablement de pair avec des incertitudes et des risques, on doit protéger les participants. Ainsi, de solides connaissances précliniques doivent être disponibles avant de passer aux tests sur l'être humain (ces connaissances impliquent la maîtrise des techniques via l'expérimentation animale, par exemple, l'établissement de protocoles rigoureux, l'existence d'infrastructures adéquates, etc.). Les premières expériences sur l'être humain doivent impliquer un nombre très faible de sujets pour avoir un premier aperçu du rapport bénéfice-risque, sans mettre en danger de trop nombreuses personnes.

4.3 La protection de tiers

Les avantages mis en avant pour recourir à une donneuse décédée sont l'absence de risques chirurgicaux ou psychologiques pour cette dernière, ainsi que la durée bien plus réduite de l'intervention – 90 minutes contre 10–13 heures, voire 6 heures (Kisu et al. 2018), pour une donneuse vivante (Lavoué et al. 2017; Petrini et al. 2017; Brännström et al. 2018) –; cette procédure comporte néanmoins des risques plus élevés de rejet (Lavoué et al. 2017). Les connaissances scientifiques publiées sur les donneuses décédées dans des revues réputées restent, à ce stade du développement de la technique, très rudimentaires; en effet, la seule preuve que ce type de transplantation est viable nous vient du Brésil, toutefois le cas du seul enfant né après une transplantation utérine à partir d'une donneuse décédée n'a pas fait l'objet encore d'une publication scientifique. Pour ces raisons, la CNE considère que les cas où la procédure a été mise en œuvre à partir de donneuses vivantes et décédées devraient être mieux étudiés, et que, dans le cas de donneuses décédées, il faudrait procéder avec une plus grande prudence encore, afin de protéger les patientes qui viendraient à participer à la recherche et les enfants, potentiellement menacés dans leur santé, qui pourraient naître.

Pour le moment, presque toutes les procédures de transplantation d'utérus avec naissance d'un enfant ont impliqué des donneuses vivantes (N=10/11). Celles-ci assument toutefois une perte définitive de l'organe et, en raison d'une intervention longue et complexe, une charge physique et psychologique importante, ainsi que des risques chirurgicaux conséquents (telles des lésions internes). En outre, il y a le risque de subir des pressions psychologiques: « [R]elated donors would potentially face emotional pressures akin to those experienced by related kidney donors » (Catsanos, Rogers & Lotz, 2013) et le risque d'une perturbation de la perception de soi: « A uterus cannot be regenerated, and although the clinical significance of living without a uterus is minor, there are emotional and practical consequences to uterus donation; loss of gender identity and effects on sexuality are among the consequences described » (Lefkowitz, Edwards & Balayla, 2012; 2013).

4.4. L'utilisation équitable des ressources

Compte tenu du caractère encore expérimental de la procédure, celle-ci n'est pour le moment pas remboursée par les caisses maladies. Se posent ainsi les problèmes suivants: un accès équitable à la procédure de transplantation d'utérus (puisque seulement les personnes pouvant la payer par leurs propres moyens pourraient en bénéficier), l'utilité limitée de la procédure de transplantation d'utérus (le nombre des femmes y ayant recours n'étant pas encore déterminé), ainsi que l'utilisation raisonnable des ressources dans le domaine de la santé publique (la procédure de transplantation d'utérus n'est pas inscrite comme étant une priorité).

4.5. Autres arguments

Trois arguments sont parfois évoqués pour justifier des recherches potentiellement risquées. La CNE explique pourquoi elle les rejette ici.

Tout d'abord, il est argumenté que, si la recherche n'a pas lieu en Suisse, elle se fera ailleurs, en particulier dans des juridictions aux réglementations moins exigeantes ou différentes. La CNE a déjà eu l'occasion de dire (voir prise de position 22/2013 chapitre 1.6) que cet argument a lui seul ne peut aboutir à abaisser des standards qui sont pensés pour protéger les participants (femmes et enfants).

Un deuxième argument affirme qu'il est injuste pour un pays de refuser de prendre part aux recherches dans leur phase expérimentale, pour en profiter plus tard lorsqu'elles sont devenues un standard médical. Il n'est pas défendable de vouloir que d'autres pays et d'autres personnes à l'étranger prennent des risques, alors même que les bénéfices reviennent ensuite à tous, ou du moins aux personnes vivant dans des pays riches comme la Suisse. De nouveau, la CNE estime que la primauté des intérêts individuels des participants à la recherche implique d'accorder la plus grande importance à leur protection.

Un troisième argument tient au risque que les femmes, à qui la procédure est refusée en Suisse, se fassent traiter à l'étranger. De nouveau, il est argumenté qu'il vaudrait mieux offrir aux femmes en Suisse une procédure solidement encadrée par des garde-fous appropriés, plutôt que de les « inciter » à se rendre à l'étranger. Effectivement, il vaut souvent mieux encadrer en Suisse une procédure à laquelle un individu n'entend en aucun cas renoncer, plutôt que de l'interdire purement et simplement, tout en sachant que l'individu y recourra à l'étranger – à ses risques et périls. Cependant, ceci s'applique principalement au cas où les risques sont supportés par les patientes ou les personnes impliquées dans le projet de recherche. L'argument perd significativement de sa force lorsque le risque ne repose pas seulement sur le patient, mais aussi sur des tiers, ici l'enfant dont la naissance est voulue. Si les risques que celui-ci encourt sont jugés trop élevés, en particulier si l'on estime que sa santé sera trop mauvaise après sa naissance et à long terme, il se justifie de réguler plus strictement une procédure en Suisse qu'elle ne l'est à l'étranger, même si ces règlements restent inefficaces à l'étranger.

5. Conclusion

La CNE n'exclut pas que, dans le futur, la procédure de transplantation d'utérus devienne une procédure médicale dont les risques sont bien identifiés et acceptables dans leur ampleur, tout en assurant un taux de succès appréciable. Dans ce cas, un certain nombre de femmes en Suisse, concernées par une stérilité utérine absolue, y verront une option médicale pour porter et donner naissance à un enfant. L'engagement des chercheurs aura fait progresser la science pour le bien des individus concernés.

Toutefois, la procédure de transplantation d'utérus n'en est encore qu'au stade expérimental. Ses conséquences physiques et psychiques pour les personnes concernées ne doivent pas être sous-estimées. En particulier, il n'est pas clair si des risques existent à moyen et long terme pour la santé de l'enfant. Des recherches sont donc nécessaires pour que cette procédure puisse un jour être intégrée aux offres de PMA et bénéficier aux patientes. La recherche exige que, pour chaque projet, le rapport bénéfice-risque – au vu des connaissances scientifiques disponibles au moment de la prise de décision – soit globalement positif, plus particulièrement concernant la santé physique et psychique de la donneuse et de la receveuse, ainsi que la santé des enfants nés après cette procédure. Cette appréciation n'est pas figée dans le temps, puisqu'elle doit au contraire évoluer au fur et à mesure de l'apport de nouvelles connaissances.

Le développement de la procédure de transplantation d'utérus comme – à terme – option thérapeutique doit être mené avec une grande prudence, dans le cadre de projets de recherche incluant des suivis (*follow-up*), avec une préparation appropriée et seulement dans des centres dotés d'une équipe multidisciplinaire en réseau avec d'autres centres au niveau international.

In fine, il appartient aux commissions d'éthiques cantonales ou régionales compétentes, ainsi qu'à l'Office fédéral de la santé publique, d'évaluer si un projet de recherche concret répond aux exigences éthiques, juridiques et scientifiques fixées par la loi relative à la recherche sur l'être humain.

Par ailleurs, il existe des réserves socio-éthiques générales concernant les recherches impliquant la procédure de transplantation d'utérus.

D'une part, le bénéfice potentiel pour la société de recherches impliquant cette procédure est relativement faible comparé à d'autres domaines, comme l'étude des maladies rares mortelles ou des pathologies de la démence. Lorsque les projets de recherche concernant la procédure de transplantation d'utérus sont (co-)financés avec de l'argent public, on peut se demander s'il s'agit là d'une utilisation appropriée des ressources limitées dont dispose le système de santé.

D'autre part, si la procédure en question s'avère médicalement efficace et sûre, elle ne sera vraisemblablement abordable que pour les couples aisés.

Ce document a été approuvé à l'unanimité par la Commission nationale d'éthique dans le domaine de la médecine humaine le 23 mars 2018.

Littérature

Académie Suisse des Sciences Médicales (ASSM) (2015). Distinction entre thérapie standard et thérapie expérimentale dans le cadre individuel. Directives médico-éthiques.

Anderson C. & Cacola P. (2017). Implications of Preterm Birth for Maternal Mental Health and Infant Development. *MCN The American Journal of Maternal/ Child Nursing*; 42(2): 108-114.

Arora K. S. & Blake V. (2015). Uterus Transplantation. The Ethics of Moving the Womb. *Obstetrics & Gynecology*; 125(4): 971-974.

Barker D.J. (1995). The fetal and infant origins of disease. *European Journal of Clinical Investigation*; 25(7): 457-463.

Brännström M., Johannesson L., Dahm Kähler P., et al. (2014). First clinical uterus transplantation trial: a six-month report. *Fertility and Sterility*; 101(5): 1228-1236.

Brännström M., Johannesson L., Bokström H. et al. (2015). Livebirth after uterus transplantation. *The Lancet*; 385: 607-616.

Brännström M., Dahm Kähler P., Greite R., Mölne J., Diaz-García C. & Tullius S.G. (2018). Uterus transplantation: A Rapidly Expanding Field. *Transplantation*; 102(4): 569-577.

Bröhm A. (2016). Ein Kind bekommen – mit der Gebärmutter einer anderen. *SonntagsZeitung*. Récupéré le 13 décembre 2017 de <https://www.tagesanzeiger.ch/sonntagszeitung/Ein-Kind-bekommen--mit-der-Gebaermutter-einer-anderen/story/23270150#overlay>

Büchler A. & Schlumpf E. (2017). Transplantiertes Mutterglück. Rechtliche und ethische Herausforderungen der Uterustransplantation. *Jusletter* 1. Mai 2017.

Caplan A. L., Perry C., Plante L. A., et al. (2007). Moving the Womb. *Hastings Center Report*; 37(3): 18-20.

Castellón L. A. R., Amador M. I. G., González, R. E. D. et al. (2017). The history behind successful uterine transplantation in humans. *JBRA Assisted Reproduction*; 21(2): 126–134.

Catsanos R., Rogers W. & Lotz M. (2013). The Ethics of Uterus Transplantations. *Bioethics*; 27(2): 65-73.

Commission nationale d'éthique dans le domaine de la médecine humaine (CNE) (2013). La procréation médicalement assistée. Considérations éthiques et propositions pour l'avenir. Prise de position n°22, Berne.

Conseil fédéral (2015). « Essais thérapeutiques ». Rapport du Conseil fédéral en réponse à la motion 11.3001 – « Essais thérapeutiques » de la Commission de la science, de l'éducation et de la culture du Conseil national. Récupéré le 13 décembre 2017 de : <https://www.parlament.ch/centers/eparl/curia/2011/20113001/Bericht%201.1%20BR%20F.pdf>

Erman Akar M., Ozkan O., Aydinuraz B. et al. (2013). Clinical pregnancy after uterus transplantation. *Fertility and Sterility*; 100(5): 1358–1363.

Fageeh W., Raffa H., Jabbad H. & Marzouki A. (2002). Transplantation of the human uterus. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*; 76(3): 245-251.

FIGO Committee for the Ethical Aspects of Human Reproduction and Women's Health (2009). Uterine transplantation. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*; 106(3): 270.

Flyckt R. L., Farrell R. M., Perni U. C., et al. (2016). Deceased Donor Uterine Transplantation: Innovation and Adaptation. *Obstetrics & Gynecology*; 128(4): 837-842.

Globo (2017). Bebê gerado em útero transplantado de doadora morta nasce no HC de São Paulo. Récupéré le 7 juillet 2018 de <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/bebe-gerado-em-utero-transplantado-de-doadora-morta-nasce-no-hc-de-sao-paulo.ghtml>

Hummer M., Lehner T. & Pruckner G. (2014). Low birth weight and health expenditures from birth to late adolescence. *The European Journal of Health Economics*; 15(3): 229-242.

Kanzaki Y., Kondoh E., Kawasaki K., Mogami H., Chigusa Y. & Konishi I. (2016). Pregnancy outcomes in liver transplant recipients: A 15-year single-center experience. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*; 42(11): 1476-1482.

Kisu I., Kato Y., Obara H., Matsubara K., Matoba Y, Banno K. & Aoki D. (2018). Emerging problems in uterus transplantation. *BJOG – An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*; <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15230.000:1-5>.

Lavoué V., Vigneau C., Duros S., et al. (2017). Which Donor for Uterus Transplants: Brain-Dead Donor or Living Donor? A Systematic Review. *Transplantation*; 101(2): 267-273.

Lee Y.A. (2017). White Matter Injury of Prematurity: Its Mechanisms and Clinical Features. *Journal of Pathology and Translational Medicine*; 51(5): 449-455.

Lefkowitz A., Edwards M. & Balayla J. (2012). The Montreal Criteria for the Ethical Feasibility of Uterine Transplantation. *Transplant International*; 25(4): 439-447.

Lefkowitz A., Edwards M. & Balayla J. (2013). Ethical considerations in the era of the uterine transplant: An update of the Montreal Criteria for the Ethical Feasibility of Uterine Transplantation. *Fertility and Sterility*; 100(4): 924-926.

Loi fédérale relative à la recherche sur l'être humain (Loi relative à la recherche sur l'être humain, LRH) du 30 septembre 2011, RS 810.30.

Loi fédérale sur la procréation médicalement assistée (LPMA) du 18 décembre 1998, RS 810.11.

Loi fédérale sur la transplantation d'organes, de tissus et de cellules (Loi sur la transplantation), du 8 octobre 2004, RS 810.21.

Lüthi T. (2016). Gebärmutter als Geschenk. *NZZ am Sonntag*. Récupéré le 12 décembre 2017 de <https://www.nzz.ch/nzzas/nzz-am-sonntag/transplantation-gebaermutter-als-geschenk-ld.4311>

Luyckx V.A. (2017). Preterm Birth and its Impact on Renal Health. *Seminars in Nephrology*; 37(4): 311-319.

Nagy S., Bush M.C., Berkowitz R., Fishbein T.M. & Gomez-Lobo V. (2003). Pregnancy outcome in liver transplant recipients. *Obstetrics & Gynecology*; 102(1): 121-128.

Niederer A. (2016). Wir haben den Eingriff fünf Jahre lang trainiert. *Neue Zürcher Zeitung*. Récupéré le 13 décembre 2017 de <https://www.nzz.ch/wissenschaft/medizin/uterustransplantation-sie-koennen-mir-doch-die-gebaermutter-meiner-mutter-einsetzen-ld.133475>

Ozkan O., Akar M.E., Ozkan O., et al. (2013). Preliminary results of the first human uterus transplantation from a multiorgan donor. *Fertility and Sterility*; 99(2): 470-476.

Padgett E.L. & Seelig L.L. Jr. (2002). Effects on T-cell maturation and proliferation induced by lactational transfer of cyclosporine to nursing pups. *Transplantation*; 73(6): 867-874.

Petrini C., Gainotti S., Morresi A. et al. (2017). Ethical Issues in Uterine Transplantation: Psychological Implications and Informed Consent. *Transplantation Proceedings*; 49(4): 707-710.

Phillips D.I. (1998). Birth weight and the future development of diabetes. A review of the evidence. *Diabetes Care*; 21 Suppl 2: B150-155.

Reichmuth A. (2016). Kinderlosigkeit ist eine Krankheit. *Die Weltwoche*. Récupéré le 13 décembre 2017 de <http://www.weltwoche.ch/ausgaben/2016-36/artikel/kinderlosigkeit-ist-eine-krankheit-die-weltwoche-ausgabe-362016.html>

Sanchez-Joya M.D.M., Sanchez-Labranca N., Roldan-Tapia M.D., et al. (2017). Neuropsychological assessment and perinatal risk: A study amongst very premature born 4- and 5- year old children. *Research in Developmental Disabilities*; 69: 116-123.

Saúde (2017). Pela primeira vez, mulher com útero transplantado dá à luz em hospital em SP. Récupéré le 5 juillet 2018 de <http://saude.ig.com.br/2017-12-16/utero-transplante-brasil.html>

Scott J.R., Branch D.W. & Holman J. (2002). Autoimmune and pregnancy complications in the daughter of a kidney transplant patient. *Transplantation*; 73(5): 815-816.

Soares J.M. Jr, Ejzenberg D., Andraus W., et al. (2016). First Latin uterine transplantation: we can do it! *Clinics (Sao Paulo)*; 71(11): 627-628.

Story L. & Chappell L.C. (2017). Preterm pre-eclampsia: What every neonatologist should know. *Early Human Development*; 114: 26-30.

Straumann F. (2016). Schweizer Ärzte wollen eine Gebärmutter verpflanzen. *Der Bund*. Récupéré le 13 décembre 2017 de <https://www.derbund.ch/wissen/medizin-und-psychologie/zuercher-aerzte-planen-transplantation-einer-gebaermutter/story/11158809>.

Testa G., McKenna G. J., Gunby R. T. Jr, et al. (2018). First live birth after uterus transplantation in the United States. *American Journal of Transplantation*; 18(5): 1270-1274.

Testa G., Koon E.C., Johannesson L., et al. (2017). Living Donor Uterus Transplantation: A Single Center's Observations and Lessons Learned From Early Setbacks to Technical Success. *American Journal of Transplantation*; 17(11): 2901-2910.

Thanh, N.X., Toye, J., Savu, A., et al. (2015). Health Service Use and Costs Associated with Low Birth Weight- A Population Level Analysis. *The Journal of Pediatrics*; 167(3): 551-556.

Wei L., Xue T., Tao K.S., et al. (2017). Modified human uterus transplantation using ovarian veins for venous drainage: the first report of surgically successful robotic-assisted uterus procurement and follow-up for 12 months. *Fertility and Sterility*; 108(2): 346-356.

Woessner J. R., Blake V. K. & Arora K.S. (2015). Ethical considerations in uterus transplantation. *Medicolegal and Bioethics*; 5: 81-88.

**Membres de la Commission nationale
d'éthique dans le domaine de la médecine
humaine**

Présidente

Prof. Dr. iur. Andrea Büchler

Vice-président

Prof. Dr. theol. Markus Zimmermann

Membres

Dr. med. Hélène Beutler

Prof. Dr. med. Samia Hurst

Prof. Dr. iur. Valérie Junod

Prof. Dr. theol. Frank Mathwig

Prof. Dr. med. Paolo Merlani

Dr. med. Karen Nestor

Prof. Dr. phil. François-Xavier Putallaz

Dr. med. Benno Röthlisberger

Prof. Dr. iur. Bernhard Rüttsche

Prof. Dr. iur. Brigitte Tag

PD Dr. med. Dorothea Wunder

PD Maya Zumstein-Shaha RN PhD

Graphisme et mise en page

Jordi SA, Aemmenmattstrasse 22, 3123 Belp

Bureau

Responsable du bureau

Dr. iur. Tanja Trost

Collaborateur scientifique

Dr. phil. Simone Romagnoli

Cette prise de position est publiée en français,
allemand et anglais. La version en français est la
version d'origine

© 2018 Commission nationale d'éthique dans le
domaine de la médecine humaine, Berne

Reproduction autorisée avec mention de la
Source



**Commission nationale d'éthique dans
le domaine de la médecine humaine CNE**

CH-3003 Berne

Téléphone +41 (0)58 480 41 07

Télécopie +41 (0)31 322 62 33

info@nek-cne.admin.ch

www.nek-cne.ch