

# L'éprouvette du futur

**Médecine** Gros plan sur les nouvelles techniques de procréation médicalement assistée

Caroline Zuercher

**S'**il est un domaine où la médecine évolue rapidement, c'est bien celui-ci. Chaque année, la procréation médicalement assistée (PMA) offre de nouvelles possibilités. Jusqu'où peut-on aller? Quelles sont les limites? Tour d'horizon des dernières découvertes et des technologies du futur.

## Les tests génétiques

C'est certainement là que l'on attend le plus de progrès. Il existe deux types de tests génétiques: le diagnostic préimplantatoire (dpi) et le screening. Le premier, qui cible un gène, est utilisé si l'un des parents risque de transmettre une maladie grave à l'enfant. Le second est beaucoup plus large. Il offre une analyse complète des chromosomes et permet de détecter des anomalies - translocation des gènes, bords de chromosomes inversés, trisomies... - qui empêchent souvent une grossesse.

Si le dpi est fiable à 99%, le screening l'est moins. Ces examens induisent en outre un stress pour l'embryon, ce qui peut empêcher son implantation ou conduire à une fausse couche. Mais les choses changent. Le screening devient plus fiable et moins invasif. Résultat: les dernières études montrent que son utilisation augmente les chances de grossesse chez les femmes plus âgées. Les médecins estiment donc que cet examen devrait être effectué dans certains cas, par exemple si le risque de trisomie est supérieur à la moyenne.

Le screening pose aussi de nombreuses questions. Le génome peut être intégralement séquencé, ce qui offre, en théorie, un nombre infini de possibilités. «Il serait par exemple possible d'isoler des gènes qui prédisposent à des maladies apparaissant seulement vers 50 ou 60 ans, comme le diabète», image Isabelle Streuli, responsable de l'Unité de médecine de la reproduction et d'endocrinologie gynécologique aux Hôpitaux universitaires de Genève (HUG).

«Les dérives sont possibles, admet Dorothea Wunder, cheffe de l'Unité de médecine reproductive du CHUV. Ce n'est pas le but des recherches mais il serait bon d'autoriser le screening tout en ajoutant dans la loi des limites claires.» Aujourd'hui, dpi et screening sont interdits en Suisse. Dans le cadre de la révision de la loi sur la procréation médicalement assistée (LPMA), les deux Chambres et le Conseil fédéral se sont montrés favorables à l'autorisation du dpi. En revanche, seul le Conseil national a donné son feu vert au screening.

## L'embryoscope

Les éprouvettes sont conservées à 37 degrés dans cette boîte munie de caméras. Ainsi, les embryons sont suivis en permanence sans recourir à des manipulations qui risquent de les déranger. Les médecins peuvent donc voir si la division des cellules se fait normalement et sélectionner l'embryon au développement le plus «classique». L'objectif est d'améliorer les chances de grossesse sans implanter plusieurs embryons, et d'éviter également une grossesse multiple.

Cette méthode, qui permet aussi d'obtenir des informations utiles à la science, est pratiquée à l'étranger. Certaines patientes se sont même vu proposer de suivre le développement de «leurs embryons» par ordinateur... Mais en Suisse cet incubateur n'a aucune utilité à l'heure actuelle. En effet, notre législation autorise le développement de trois embryons au maximum et interdit leur congélation. Tous les embryons doivent donc être implantés.

## La FIV à trois

Cette technique consiste à prendre l'ovule d'une donneuse et à en enlever le



**Recherche**  
Les évolutions de la médecine permettent la mise au point de nouvelles techniques de procréation assistée. CORBIS

**«Les dérives sont possibles. Ce n'est pas le but des recherches mais il serait bon d'autoriser le screening tout en ajoutant dans la loi des limites claires»**

**Dorothea Wunder,**  
cheffe de l'Unité de médecine reproductive du CHUV

noyau pour y mettre celui de la future maman. Elle pourrait être utilisée si la future maman présente une anomalie dans son ADN mitochondrial (les mitochondries sont situées dans le liquide de la cellule et fournissent l'énergie nécessaire à son fonctionnement). Le but serait d'éviter la transmission de maladies, comme la myopathie mitochondriale.

Des équipes anglaises attendent aujourd'hui une autorisation pour s'engager dans des études cliniques. Ce procédé pose toutefois de nombreuses questions, souligne Isabelle Streuli. La première est d'ordre éthique, avec l'implication de trois personnes et de trois matériels génétiques différents. Les médecins ne savent pas non plus s'il est possible d'éviter complètement le transfert d'ADN mitochondrial malade. Et puis, ils n'ont aucune donnée sur les risques de cette technique nécessitant une manipulation des structures de la cellule. En particulier, note Françoise Urner, biologiste au Centre de procréation médicalement assistée (CPMA) à Lausanne, «nous ne savons pas très bien quelles sont les conséquences sur la descendance à long terme».

## La maturation in vitro des ovules

Lorsqu'une femme doit subir une chimiothérapie ou une radiothérapie et risque de perdre sa fertilité, les médecins prélèvent ses ovules avant le traitement et les congèlent. La patiente peut ainsi les utiliser plus tard, si elle souhaite avoir des enfants. Mais parfois le traitement doit débuter sans attendre - ce qui ne laisse pas le temps d'effectuer la stimulation nécessaire avant le prélèvement. D'autres fois, les malades sont trop jeunes et leurs ovaires ne sont pas encore fonctionnels. Dans de tels cas, la maturation in vitro des ovules pourrait être une solution. Il s'agit là de recueillir des ovules qui ne sont pas encore mûrs et de terminer leur maturation en laboratoire avant de les congeler.

«La maturation in vitro est pratiquée dans certains pays comme la France, l'Angleterre ou le Canada, précise Isabelle Streuli. Nous manquons toutefois de recul sur les résultats avec les femmes qui ont eu un cancer. A l'heure actuelle, nous ne savons pas non plus effectuer un dévelop-

pement complet dès le premier stade de l'ovule (ndlr: que l'on trouve aussi chez une jeune fille prépubère). Beaucoup de recherches sont menées dans ce domaine.»

Un véritable «espoir», mais aussi une «petite crainte», confirme Dorothea Wunder. Seuls 2000 bébés environ sont déjà nés ainsi dans le monde et, là encore, les conséquences à long terme ne pourront être étudiées que dans quelques décennies.

## La transplantation d'un fragment d'ovaire

Cette solution est une alternative ou un complément à la maturation in vitro des ovules, quand une femme doit suivre sans attendre un traitement par radiothérapie ou chimiothérapie. On prélève alors un fragment de son ovaire. Celui-ci est congelé et peut être greffé par la suite afin de rétablir une ovulation. Cette technique est développée depuis la fin des années nonante. Elle a conduit à une première grossesse en 2004 en Belgique. Aujourd'hui dans le monde, quelque trente bébés seraient nés suite à une telle transplantation - pour la plupart avec une grossesse spontanée.

Pour employer cette technique, la patiente doit toutefois être jeune au moment du prélèvement pour avoir une réserve d'ovules suffisante. Et cela d'autant plus qu'après la transplantation, il faudra encore attendre que le fragment soit suffisamment vascularisé pour qu'une ovulation soit possible.

## La greffe d'utérus

Cette greffe est destinée aux très rares femmes qui naissent sans utérus ou à celles qui l'ont perdu suite à une maladie. Les essais à l'étranger ont jusqu'à présent tous échoué. Nouvelle tentative, cette année en Suède, où un centre effectue neuf greffes d'utérus. La technique, toutefois, reste très expérimentale. Il ne s'agit pas uniquement de réussir la greffe. Encore faut-il que le nouvel utérus soit suffisamment vascularisé pour garantir une grossesse dans de bonnes conditions. Si ce n'est pas le cas, le risque est qu'il faille procéder à un accouchement par césarienne d'un enfant extrêmement prématuré.

## Limites financières, éthiques et médicales

● La PMA a aussi ses limites. La première est **financière**. En Suisse, les FIV ne sont pas prises en charge par les assurances-maladie. «Cette situation est inéquitable, mais elle limite les excès et la multiplication des tentatives inutiles», relève Marc Germond, directeur du CPMA. Pour lui, certains traitements devraient «au moins être remboursés - ceux qui le sont dans d'autres contextes, comme la stimulation, les ultrasons et les consultations». Il faut dire qu'un cycle de fécondation in vitro classique coûte 8000 à 10 000 francs. Et on s'en doute: toutes les nouvelles techniques font augmenter la facture.

Une autre limite est **éthico-légale**. Aujourd'hui, la législation suisse est restrictive. Le don d'ovocytes, la congélation d'embryons et le diagnostic préimplantatoire (dpi) sont notamment

interdits. Si la loi sur la procréation médicalement assistée (LPMA) est en cours de révision, le législateur a choisi la voie de la prudence. Pour l'instant, les deux Chambres ont décidé d'autoriser le dpi si les parents risquent de transmettre une maladie grave à leur enfant. La possibilité de congeler des embryons devrait être inscrite dans la nouvelle loi, mais le Conseil des Etats et le Conseil fédéral veulent limiter le nombre d'embryons produits par cycle. Selon les médecins, cela empêcherait d'effectuer un choix en se basant sur des critères visuels.

Finale, le développement scientifique se heurte à des difficultés **physiques et médicales**. Pour les femmes, la PMA est un processus lourd. La stimulation et le prélèvement des ovules, dont le nombre reste de toute manière limité, sont physi-

quement et psychologiquement éprouvants.

Face aux nouveautés, les médecins manquent aussi de recul. Des études ont montré que le poids des bébés nés d'une FIV traditionnelle est légèrement inférieur à celui des autres nourrissons. Ces enfants présenteraient aussi légèrement plus de malformations. Ces informations doivent être prises avec des pincettes: en chiffres absolus, les anomalies restent rares et les scientifiques ne connaissent pas les conséquences réelles à long terme. Reste que ces découvertes peuvent refroidir certains parents. Pour Dorothea Wunder, elles illustrent surtout la nécessité de ne pas recourir à une FIV sans indication médicale. Et de respecter un principe de précaution en évitant de jouer aux apprentis sorciers et en limitant le temps passé dans les éprouvettes.