

Innovation & Technologie

Paraît chaque mardi

Le premier bébé né par fécondation assistée in vivo a vu le jour à Genève

Médecine Ce nouveau type de procréation est lié à un dispositif novateur développé par la start-up Anecova

Ghislaine Bloch

Le premier bébé né en Suisse par fécondation assistée in vivo a vu le jour à Genève le 30 octobre dernier. Le petit garçon se porte bien. «Il s'agit d'une première mondiale», affirme Pascal Mock, inventeur de la technologie et spécialiste en médecine de la reproduction au Centre de procréation médicalement assistée de la Clinique des Grangettes à Genève. Selon le même procédé, la naissance d'une petite fille est attendue en février à Genève et deux autres bébés devraient prochainement voir le jour à Lausanne.

Mais quel est donc ce nouveau type de procréation assistée développée par la start-up Anecova? Grâce à un dispositif placé à l'intérieur de la cavité utérine de la mère, le bébé grandit dans un milieu naturel durant tout son terme, sans recours à un incubateur. Lors d'une fécondation in vitro traditionnelle, les ovules collectés sont fécondés dans une éprouvette de laboratoire, chacun par un spermatozoïde. Puis, suit une période d'incubation de deux à cinq jours avant l'implantation d'embryons dans l'utérus de la future mère.

Etudes cliniques en cours

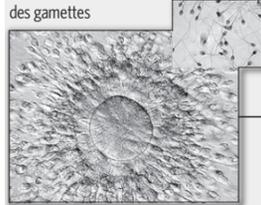
Dans l'approche d'Anecova, une société cofondée par Pascal Mock et le «business angel» Martin Velasco, la rencontre des ovules et des spermatozoïdes a également lieu en éprouvette. Toutefois, deux heures seulement après fécondation des ovules, ceux-ci sont mis dans un dispositif de 10 millimètres de long pour 1 millimètre de diamètre. Puis, le système qui contient 280 trous de 40 microns est aussitôt introduit dans l'utérus. «Les embryons débutent ainsi leur vie en communication directe avec l'environnement maternel. Cette approche est moins stressante pour la mère et le fœtus», note Pascal Mock. Dix-huit heures après cette intervention, le couple retourne au centre de procréation médicalement assistée. Le dispositif intra-utérin est retiré et les embryons sont évalués. Deux à trois zygotes sont réimplantés, les autres congelés.

Une nouvelle méthode de fécondation

Selon la méthode d'Anecova, les embryons débutent leur vie dans l'environnement maternel

Méthode conventionnelle de fécondation in vitro

Collection des gamètes



Les ovules collectés sont fécondés dans une éprouvette de laboratoire



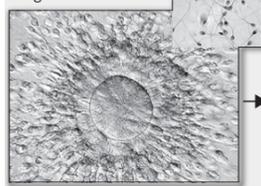
2 à 5 jours d'incubation

Les embryons sont évalués et implantés



Méthode de fécondation in vivo d'Anecova

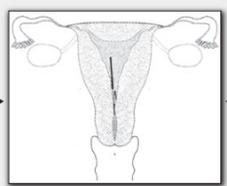
Collection des gamètes



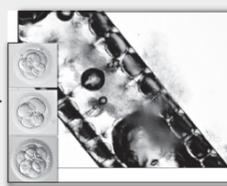
Les ovules fécondés sont récoltés dans le dispositif...



... et aussitôt introduits dans l'utérus



Au bout de 18 heures, le dispositif intra-utérin est retiré



Les embryons sont évalués et réimplantés



SOURCE: ANECOVA

embryons sont évalués. Deux à trois zygotes sont réimplantés, les autres congelés.

Selon une étude préliminaire effectuée auprès de treize patientes en Belgique et dont les résultats ont été publiés dans le journal médical *Human Reproduction* en mars 2009, le système améliore la qualité des embryons avec une proportion significativement plus élevée que ceux résultant de culture in vitro conventionnelle. «Cette approche plus naturelle pourrait devenir un traitement de choix si ces résultats sont confirmés», ajoute Marc Germond, médecin à la tête du Centre de procréation médicalement assistée à Lausanne et responsable des études suisses d'Anecova. Les résultats des études cliniques, actuellement réalisés auprès de 50 patientes dans cinq centres en Europe, sont attendus à la mi-2010. «L'idée est très bonne mais, au stade actuel, il n'y a pas d'augmentation du taux de grossesse», note, pour sa part, le gynécologue lausannois Alexan-

dre Megalo. Le marquage CE, autorisant la vente du produit en Europe, a déjà été obtenu. «Nous voulons un produit parfaitement prêt avant de démarrer une commercialisation à la fin 2010», souligne Martin Velasco, un entrepreneur qui a créé des entreprises telles AC Immune, Sumerian, SpeedLingua, NovImmune ou Aridhia. Les premières ventes étaient initialement prévues pour la fin de 2008. Du retard a été pris, dans le développement du cathéter permettant aux médecins d'insérer et d'extraire facilement le dispositif.

Considéré comme l'un des leaders du changement en Europe par *Business Week*, l'ingénieur électricien Martin Velasco a rencontré le gynécologue Pascal Mock en 2003 grâce à un ami commun. «J'ai étudié le projet pendant un mois et en mars 2004 la société a été créée. Personne n'avait jusqu'alors eu l'idée d'utiliser une technique d'encapsulation pour faire de la culture in vivo», explique le finan-

cier qui reste discret sur les montants qu'il a investis dans la start-up. Le travail pour passer du concept à la réalisation du produit a été considérable. Le dispositif en silicone a bénéficié du savoir-faire en matière d'encapsulation de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

Créée à Genève mais désormais basée au Parc scientifique d'Ecublens, avec des laboratoires à Epalinges, Anecova compte 14 collaborateurs. Plusieurs dizaines de personnes seront engagées ces trois prochaines années.

Marché en croissance

Fait indéniable: la start-up évolue dans un marché en pleine croissance. Un couple sur six rencontre des problèmes de fertilité. «Sans prendre en compte l'Inde et la Chine, on recense 1 million de cycles de fécondation in vitro par an au niveau mondial, note Martin Velasco. Et ce chiffre est en constante augmentation.» Ces cycles correspondent au nombre

d'interventions qu'il faut effectuer pour aboutir à une grossesse. Selon les méthodes traditionnelles, il faut compter entre deux à cinq cycles, avec chaque fois un coût d'environ 10 000 francs, pour un taux d'échec d'environ 70%. Quand au chiffre d'affaires d'Anecova, il dépendra des résultats cliniques. La société, sélectionnée en tant que Pionnier technologique 2008 du World Economic Forum, espère prendre entre 20 et 30% du marché de la procréation médicalement assistée. Quant au prix de cette capsule, il n'a pas encore été fixé.

Anecova, qui compte dans son conseil d'administration des personnalités telles que Patrick Aebischer, président de l'EPFL, ou Barry W. Wilson, ex-président de Medtronic International, n'a pas besoin de fonds externes colossaux pour assurer son développement. Et tous ses clients seront facilement identifiables, à savoir les centres spécialisés dans la procréation médicalement assistée.

Radars

Processeurs

Des chercheurs de l'EPFL et de l'EPFZ développent des microchips tridimensionnels pour assurer la future montée en puissance des ordinateurs. Le projet vise à développer des processeurs dix fois plus puissants. Consommation d'énergie et chaleur devraient être réduites d'autant. Ces microchips tridimensionnels sont refroidis de l'intérieur par des canaux aussi tenus qu'un cheveu et remplis de liquide réfrigérant. Dès l'année prochaine, un prototype de ce système de refroidissement sera réalisé et testé en conditions réelles – mais sans processeur. IBM vient de signer un partenariat pour se joindre à l'aventure. Son laboratoire zurichois travaillera aux côtés des chercheurs des écoles polytechniques. Il faudra patienter encore quelques années avant de voir des microchips tridimensionnels dans les ordinateurs grand public. Les premiers exemplaires devraient équiper des supercalculateurs à l'horizon 2015. (LT)

Téléviseurs

Le sud-coréen LG Electronics prévoit de lancer un téléviseur capable d'afficher des films en relief, à regarder avec des lunettes spéciales. La commercialisation est prévue pour l'année prochaine. L'appareil n'a pas encore été baptisé et n'a même pas été montré mais, promet son constructeur, il sera publiquement présenté à ses admirateurs au prochain CES de Las Vegas en janvier prochain. Plusieurs constructeurs asiatiques ont déjà annoncé de tels projets. Sony et Panasonic voient dans la 3D une prochaine étape de l'évolution des téléviseurs après l'adoption de la haute définition. (LT)

Agenda

Jeu 17 décembre, 10h00

«The Future of Electrical Engineering». Lieu: Polydôme, EPFL, Ecublens. Pour plus de détails: <http://si.epfl.ch/page13764.html>

Pause hivernale

La prochaine page innovation et technologie paraîtra le mardi 12 janvier

Des pétroliers séduits par le boîtier de Sensile

Télémetrie L'appareil donne des informations sur le niveau de remplissage des citernes. Le système développé par l'entreprise lausannoise rencontre un succès croissant

En dix ans, la société Sensile Technologies est parvenue à convaincre la plupart des gros pétroliers, à l'exemple de Shell, Vitogaz, Total, Butagaz ou Agip. Tous équipent une partie de leurs citernes avec le système de télémetrie développé par l'entreprise lausannoise, qui ne veut plus être considérée comme une start-up. Pour se démarquer de cette image de jeune pousse, elle va d'ailleurs quitter le Parc scientifique d'Ecublens pour s'installer à Morges avec ses sept collaborateurs.

Alarme envoyée

Le jeune entrepreneur Cédric Morel tient en main la dernière version d'un boîtier, dénommé Netris, qui fait le succès de son entreprise. Fixé sur la citerne en vingt minutes, l'appareil contient un modem GSM, des batteries – d'une durée de vie de dix ans – et une carte SIM. Le boîtier est relié à une sonde de pression plongée au fond des citernes. Cet équipement sans fil permet d'envoyer des informations à un serveur central sur la consommation des citernes et leur niveau

de remplissage. Quand elles se vident, une alarme est automatiquement envoyée par e-mail et SMS.

Le télémetre, couplé à un logiciel de gestion à distance, optimise ainsi les livraisons de produits pétroliers. «Les citernes, assurant le chauffage de deux immeubles à l'avenue de la Harpe à Lausanne, ont été équipées par notre système. En une année, le nombre de livraisons de mazout est passé de 20 à 12, avec un volume de remplissage moyen qui a augmenté de 3400 à 5800 litres, explique Cédric Morel. La flotte de camions livreurs a ainsi pu être réduite de 25%, ce qui génère des économies importantes pour le groupe pétrolier, tout en réduisant les émissions de CO₂.» Autre avantage: le propriétaire d'immeubles n'a plus à vérifier ses citernes et à passer commande.

Proposé au prix de 300 francs, le produit est fabriqué en Suisse au sein de l'usine Escatec à Heerbrugg (SG). Quant au capteur de pression, il est conçu chez Huba Control à Würenlos (AG). Le prix de vente continuera d'être réduit car les coûts à la production diminuent

continuellement. Les composants électroniques deviennent toujours moins onéreux. «Nous avons déjà diminué le coût de fabrication de notre système de moitié en cinq ans et nous visons à moyen terme un prix de vente d'environ 120 à 150 francs. Les pétroliers pourraient ainsi équiper un nombre plus important de citernes. Il faut que l'économie faite sur la flotte de camions puisse rembourser l'investissement de notre appareil», explique l'ingénieur Cédric Morel qui a travaillé plusieurs années au Japon chez Toshiba et Leybold Japan.

Un marché de niche

Fondée par Peter Rysler, professeur en microtechnique à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), le financier Benno Zehnder et l'ex-directeur de Huba Control, Sigfried Straessler, la société Sensile Technologies n'est pas seule sur ce marché de niche à forte croissance. L'entreprise lausannoise compte environ dix concurrents en Europe. «Nous proposons le système le plus fiable», affirme Cédric Morel. Moins de 1% des ci-

ternes au niveau mondial sont équipées par des systèmes de télémetrie. Il reste donc des millions de capteurs à installer. «Le français Butagaz, notre client le plus important, équipe 5% de ses citernes avec des appareils de télémetrie. Nous en fournissons 70%», précise Cédric Morel.

Stations Agip équipées

Sensile, qui réalise un chiffre d'affaires compris entre 2 et 3 millions de francs par année, équipe 25 000 citernes dans 34 pays, à savoir des réservoirs à mazout, essence, fioul, lubrifiants ou gaz pétrolier liquéfié. L'entreprise travaille, par exemple, avec toutes les stations Agip. «Nous possédons le savoir-faire pour relever les compteurs d'eau ou de gaz, précise Cédric Morel qui espère pouvoir atteindre un chiffre d'affaires supérieur à 10 millions de francs d'ici à trois ans et compter 15 collaborateurs. Par contre, nous ne visons pas le marché des villas individuelles, qui utilisent de plus en plus des systèmes de pompe à chaleur.»

G. B.



Cédric Morel et Jean-Marc Uehlinger, directeurs de Sensile. ARCHIVES