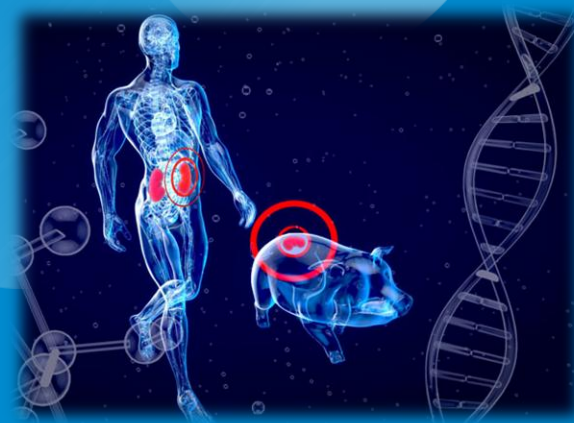


10 avancées médicales et scientifiques qui ont marqué 2025

1. Xénogreffe : encore expérimentale ?

Cumulant la première greffe d'un poumon et d'un foie de cochon chez deux patients en état de mort encéphalique, la Chine rejoint les États-Unis dans la recherche de solutions à la pénurie d'organes. Mais c'est bien aux USA qu'un patient est parvenu à survivre pendant neuf mois avec un rein de cochon !

Décryptage des mécanismes de rejet, mise en place d'essais cliniques (USA), partages de savoirs entre pays, le domaine bouge beaucoup mais les défis demeurent (développer une filière française et européenne).



2. FIV robotisée: nouvelle étape pour la médecine de la reproduction



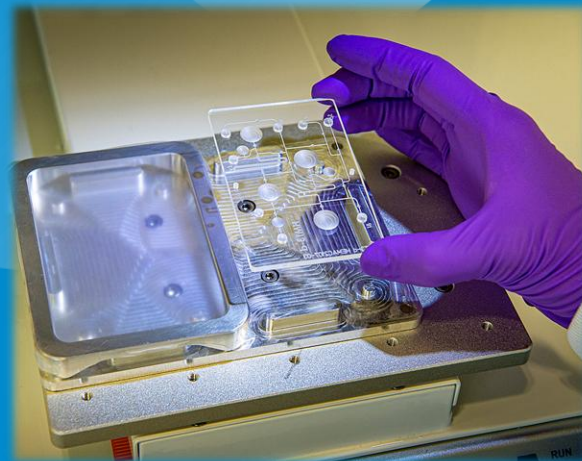
Pour la première fois, au Mexique, un bébé est né d'un embryon conçu par un système de procréation assistée entièrement automatisé. L'injection du spermatozoïde dans l'ovocyte (ICSI) a été effectuée à distance, tandis que plusieurs étapes clés du processus étaient gérées par des algorithmes d'intelligence artificielle. Jamais une ICSI robotisée et téléopérée n'avait jusqu'ici abouti à une naissance.

Cette innovation pourrait standardiser et améliorer certaines étapes de la FIV. Cependant, les chercheurs soulignent que d'autres études sont nécessaires pour confirmer ses bénéfices médicaux.

3. La révolution des organes et des organoïdes sur puce

Une avalanche de progrès dans ce domaine : une équipe d'Utrecht a cultivé pour la première fois des organoïdes pancréatiques fonctionnels avec trois types cellulaires ; une autre aux USA a créé des « assembloïdes » de reins pour étudier les maladies rénales...

A la croisée des sciences du vivant et de l'ingénierie, les organes et organoïdes sur puce ouvrent une voie prometteuse à la médecine personnalisée et à la compréhension très fine des mécanismes cellulaires.

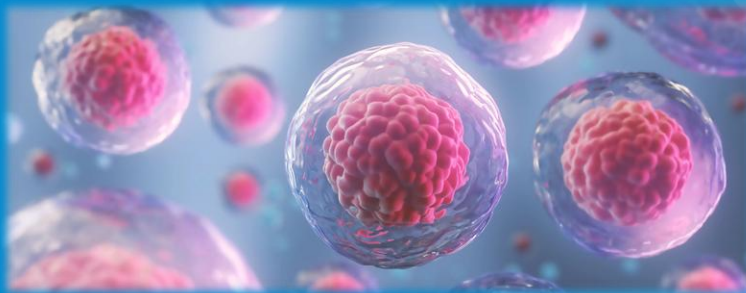


4. Greffe : premiers pas vers un rein universellement compatible



Par un procédé de conversion enzymatique, des chercheurs sino-canadiens sont parvenus à « convertir » un rein provenant d'un donneur de groupe sanguin A en un rein universellement compatible. Leurs travaux font prendre un virage aux pratiques de transplantation, les interventions se concentrant désormais sur l'organe et non plus sur le receveur et pourraient *in fine* améliorer l'équité et l'accès à l'attribution des organes.

5. IPSC : des initiatives prometteuses en France



Plusieurs projets en France (CiTHERA, EFS) s'efforcent de créer des lignées de cellules iPS qui, rendues tolérables par le système immunitaire, pourraient être données à n'importe quel patient.. Les chercheurs de CiTHERA et de l'Inserm développent également un projet de vaccin thérapeutique dérivé de cellules iPS qui ciblerait les cellules souches cancéreuses.

Aucun essai clinique portant sur une thérapie cellulaire utilisant des IPSC n'est encore prévu, mais les chercheurs Français ont acquis une solide expérience dans le maniement et la différenciation des cellules souches pluripotentes d'origine embryonnaire.

6.

L'essor des neurotechnologies en France

L'Agence de la biomédecine pilote depuis janvier 2025 la Charte française de développement responsable des neurotechnologies.

Cette Charte a pour objectif d'encourager l'innovation, de soutenir les chercheurs tout en restant fidèle au respect de la personne humaine et de ses droits fondamentaux. Soulager les patients atteints de la maladie de Parkinson grâce à un implant cérébral qui atténue considérablement les tremblements, permettre à des personnes de retrouver l'usage de leurs jambes, de retrouver leur faculté de s'exprimer oralement...

Les promesses sont immenses et la nécessité d'un encadrement est patente.



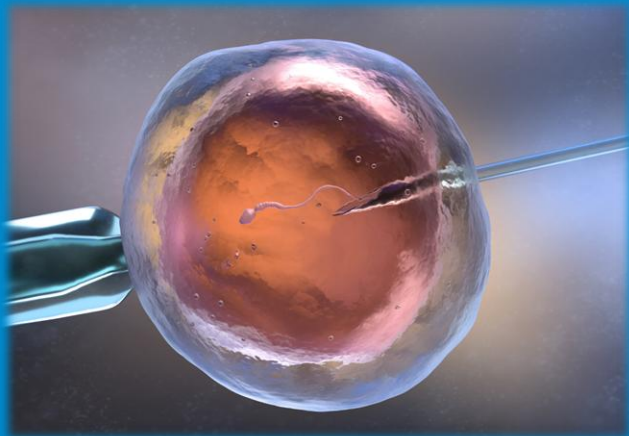
7. Dépistage néonatal : la France entre dans une nouvelle ère



En septembre 2025, trois nouvelles maladies ont rejoint le programme national de dépistage néonatal, portant à 16 le nombre de pathologies génétiques recherchées à la naissance : l'amyotrophie spinale (SMA), le déficit immunitaire combiné sévère (DICS) et le déficit en acyl-coA déshydrogénase des acides gras à chaîne très longue (DVLCD).

8.

Première mondiale : des souris nées de deux pères

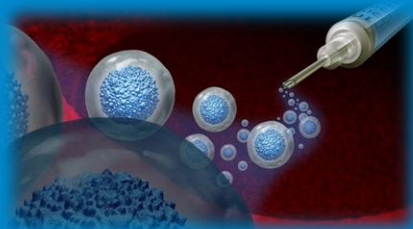


Et si, chez les mammifères, la naissance pouvait se passer de l'union des cellules sexuelles mâle et femelle ?

Début 2025, une équipe chinoise franchissait une étape inédite en donnant naissance, à partir de deux mâles, à des souris qui ont pu atteindre l'âge adulte, bouleversant ainsi des certitudes sur la reproduction sexuée et le rôle du génome paternel.

Une série de 20 modifications génétiques ciblées sur des régions d'empreinte clés dans des cellules souches embryonnaires dérivées de spermatozoïdes ont permis ce résultat (qui n'est pas sans poser de nombreuses questions éthiques).

9. Greffe de CSH et compatibilité HLA : faire tomber les barrières !



La greffe allogénique de cellules souches hématopoïétiques reste un traitement curatif pour de nombreux patients atteints de graves maladies du sang ou troubles immunitaires. Actuellement, la recherche d'un donneur se base en priorité sur la compatibilité HLA avec le receveur afin d'éviter le rejet de la greffe et la maladie du greffon contre l'hôte (GVHD). Mais les progrès récents en matière de prophylaxie de la GVHD, avec le recours au cyclophosphamide post greffe, qui a d'abord permis de réaliser des greffes apparentées partiellement compatibles, dites « haplo identiques », ont aussi amélioré les résultats des greffes avec tous types de donneurs non apparentés, y compris partiellement compatibles (dits mismatch).

Cela signifie que nous pourrions passer d'une approche hiérarchique traditionnelle basée uniquement sur la compatibilité HLA à une stratégie plus intégrée et personnalisée qui tienne à la fois compte de la compatibilité HLA mais aussi d'autres facteurs liés au donneur comme l'âge qui est devenu un facteur d'importance majeure : les résultats des greffes sont optimaux avec des donneurs jeunes, de moins de 30 ans. Les études menées dans de prochains essais cliniques permettront de renforcer l'efficacité de ces nouvelles stratégies, offrant ainsi un réel espoir d'améliorer l'accès à la greffe tout en optimisant la qualité de vie des patients transplantés. Ces avancées se traduisent déjà par une augmentation de l'activité globale de greffe allogénique de CSH, notamment à partir de donneurs jeunes et non apparentés, comme l'attestent les chiffres d'activité récemment analysés au niveau national et européen.

10.

Greffe d'îlots pancréatiques : un espoir pour soigner le diabète de type 1

Un premier patient suédois diabétique de type 1 a reçu une greffe allogénique de cellules d'îlots pancréatiques génétiquement modifiées. Trois mois plus tard, les résultats de sécurité étaient rassurants, l'absence de réaction immunitaire contre les cellules greffées a été confirmée et la production endogène d'insuline a faiblement repris.

S'agit-il enfin d'une solution pour guérir cette pathologie dont l'incidence ne cesse d'augmenter parmi la population mondiale ?



Bibliographie

1 - XENO GREFFE

- **Xénotransplantation: Encore expérimentale !**
 - Seizilles de Mazancourt S. *La Revue du Praticien – Médecine générale*, 10 décembre 2025; 39(1102): 519-521.
- **Xéno greffe de rein, une véritable alternative ?**
 - Guinot-Tantay C., Rebibou J.M. *La Revue du Praticien*, novembre 2025; 75(9):1020-1022.
- **La xénotransplantation est-elle si proche ?**
 - Blancho G. *Le Courrier de la transplantation*. septembre 2025; 25(3):139-142.
- **Et si ce cochon vous sauvait la vie ?**
 - Shaer M. *National Geographic France*, juin 2025.
- **Les xéno greffes d'organes, de tissus et de cellules. Un plan xéno greffe est nécessaire en France**
 - Lebranchu Y, Ardaillou R, Baulieux J et al. *Rapport de l'Académie Nationale de Médecine*, 6 mai 2025.

2 - IA ET PMA

- **L'intelligence artificielle au service de la procréation médicalement assistée**
 - Agence France Presse, 8 décembre 2025.
- **Premier bébé conçu par une FIV pilotée par l'Intelligence Artificielle**
 - Gozlan M. *Le Monde*, 22 avril 2025.

3 - ORANOÏDES SUR PUCE

- **Des organes et organoïdes sur puce**
 - Ferrand A, Legallais C, Mahe M, Navarro F. *Industries et technologies*, novembre 2025; n°1079:43-48.
- **La médecine de demain se joue-t-elle sur puce ?**
 - *Le Quotidien du Médecin*, 21 février 2025.
- **Organes sur puce : un bon décisif pour la médecine**
 - *Science & Vie*, juillet 2024; N°1282:100-104.

Bibliographie

4 - REIN UNIVERSEL

- **Transplantation: premiers pas vers un rein universellement compatible**
 - *Le Quotidien du Médecin*, 27 octobre 2025.
- **Première: un rein de groupe A converti en groupe O transplanté chez un patient en état de mort cérébrale**
 - *Trust My Science*, 4 octobre 2025.

5 - CELLULES IPS

- **IPSC : bientôt la révolution thérapeutique**
 - Wierzbicki J, Nizon F. *Pharmaceutiques*, octobre 2025; N°330:52-53.

6 - NEUROTECHNOLOGIES

- **Neurotechnologies : vivrons-nous tous dans la matrice. Conversation avec Hervé Chneiweiss**
 - *The Conversation*, 29 octobre 2025.

7 - DEPISTAGE NEONATAL

- **Myopathie de Duchenne, drépanocytose, maladie de Danon: les succès 2025 de l'AFM Téléthon**
 - *Le Quotidien du Médecin*, 5 décembre 2025.
- **4^e Plan maladies Rares: peu de nouveautés, mais un élargissement du dépistage néonatal**
 - *Le Quotidien du Médecin*, 25 février 2025.

8 - GAMETOGENESE IN VITRO

- **Des souris nées de deux pères: que nous apprend cette première mondiale ?**
 - *The Conversation*, 28 mai 2025.

9 - GREFFE DE CSH ET COMPATIBILITE HLA

- **Allogenic Hematopoietic Cell Donor selection: Contemporary Guidelines from the NMDP/CBMTR**
 - Jimenez Jimenez AM, Spellman SR, Politikos I, et al. *Transplant Cell Ther.* Déc 2025;31(12):973-988

Bibliographie

10 - GREFFE ILOTS PANCREATIQUES

- **En France, la transplantation d'îlots réduit drastiquement les complications et la mortalité du diabète de Type 1**
 - *Le Quotidien du Médecin*, 5 septembre 2025

- **Un cas de transplantation d'îlots pancréatique réussi sans immunosuppression**
 - *Le Quotidien du Médecin*, 4 septembre 2025

- **Diabète de Type 1: au congrès de l'ADA, les greffes d'îlots pancréatiques encapsulés avance**
 - *Le Quotidien du Médecin*, 26 juin 2025

- **Diabète de Type 1: réussite d'une greffe allogénique d'îlots génétiquement modifiés pour se passer d'immunosuppression**
 - *Agence de Presse Médicale*, 4 août 2025



Réalisé par les documentalistes de l'Agence de la biomédecine.

Nous remercions les relecteurs : Catherine Faucher, Hadhemi Kaddour, Benoît Averland et Samuel Arrabal.

www.agence-biomedecine.fr