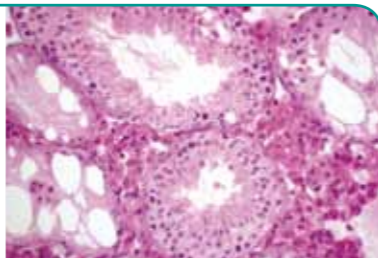




JAPON

Stérilité
Un pas vers la fin de l'infertilité

Des chercheurs japonais sont arrivés à recréer du sperme à partir de cellules souches embryonnaires de souris. Après avoir cultivé et orienté leur développement, ils les ont introduites dans les testicules d'une souris adulte. Les gonades du rongeur ont alors produit des spermatozoïdes entièrement fonctionnels donnant, après avoir fécondé des ovules, des adultes fertiles. Toutefois, bien que ce résultat suscite de grands espoirs, le passage à notre espèce ne pourra pas se faire de sitôt... **G. E.**



● Développement d'une spermatogenèse suite à la greffe de cellules souches

■ K. Hayashi et al. *Cell*, août 2011; 146(4) : 519 - 532

© CNS PHOTOTHÈQUE/JEAN-PAUL LOUIS



ÉTATS-UNIS

Neurosciences
Dans le cerveau d'un autre

Des chercheurs de Californie sont parvenus à restituer en images ce que percevait le cerveau de trois personnes ! Pendant que les volontaires visionnaient un clip vidéo, un scanner d'imagerie par résonance magnétique mesurait les flux sanguins dans leur cortex visuel, la zone du cerveau qui traite les images. En faisant correspondre chaque image vue à une activité cérébrale précise,

les chercheurs sont parvenus à reproduire sur ordinateur quelques images perçues par le cerveau des sujets. Même si ces dernières restent assez floues, cette technique pourrait permettre, à terme, de communiquer avec des personnes dans le coma ou atteintes d'une infirmité motrice cérébrale. Et pourquoi pas un jour pouvoir lire dans les pensées ? **G. E.**

■ S. Nishimoto et al. *Current Biology*, 11 octobre 2011; 21: 1641-1646



JAPON

Imagerie La souris translucente

L'image, du moins ce que l'on en voit, est frappante : la souris traitée est quasiment transparente ! Loin d'être une expérience gratuite, cette découverte des chercheurs japonais leur a permis d'observer la structure neuronale de l'animal avec une excellente résolution. Demain, ils exploreront d'autres organes mais ne pourront cependant pas les étudier en fonctionnement. Pour une simple



raison, afin de rendre les cellules transparentes, la souris doit subir un traitement de choc - elle a été trempée dans un mélange d'urée et de glycérol - auquel

elle ne résiste pas... L'homme invisible selon H.G. Wells n'est donc pas près de passer du mythe à la réalité ! **G. E.**

■ H. Hama et al. *Nature Neurosciences*, 30 août 2011; doi:10.1038/nn.2928

© PROVIDED BY RIKEN



ÉTATS-UNIS

Alzheimer
Une maladie transmissible ?

Si la cause profonde de la maladie d'Alzheimer n'est pas encore déterminée, des chercheurs américains viennent de trouver, si ce n'est son origine, du moins un moyen de la provoquer. Des protéines issues de cerveau de patients malades injectées dans celui de souris déclenchent bel et bien la maladie. Même si l'expérience ne prouve pas qu'une transmission interhumaine soit possible, la question se pose et sera vérifiée par administration intraveineuse ou orale. La maladie d'Alzheimer rejoindrait alors celle de Creutzfeldt-Jakob dans le groupe des maladies à prion. **G. E.**

■ R. Morales et al. *Molecular Psychiatry*, 4 octobre 2011; doi:10.1038/mp.2011.120



SUISSE



● En rouge, les télomères protégeant les extrémités des chromosomes.

Mort cellulaire
La protéine de la vie éternelle ?

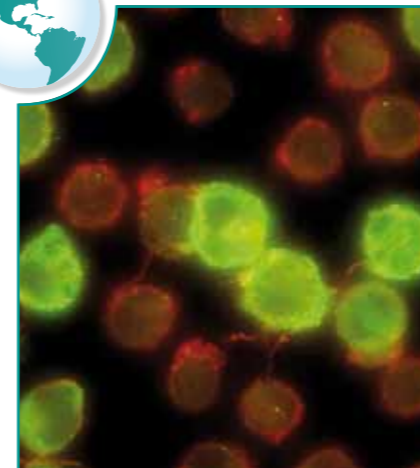
Les télomères, situés aux extrémités des chromosomes, servent d'horloge cellulaire. En effet, chaque cellule est programmée pour se diviser un certain nombre de fois. À chaque cycle, ses télomères raccourcissent jusqu'à atteindre un seuil critique, à partir duquel elle entre en sénescence, une dégradation progressive des fonctions de la cellule qui conduit à sa mort. Des chercheurs suisses viennent de découvrir chez la levure que la protéine Tbf1 était capable de réguler la taille des télomères et de les protéger. Présente également chez l'homme sous une forme homologue, une altération de sa fonction a par ailleurs été mise en évidence dans certaines formes de cancer. **G. E.**

■ V. Ribaud et al. *The EMBO Journal*, 27 septembre 2011; doi:10.1038/emboj.2011.349

© PASERKAS/PHANIE



ÉTATS-UNIS



● Lymphocytes infectés (en vert) et non infectés (en rouge) par le VIH

En fait, ils reconnaissent sur l'enveloppe du virus des sites jusqu'alors inconnus et, en s'y fixant, ils bloquent son entrée dans la cellule.

■ L.M. Walker et al. *Nature*, 22 septembre 2011; 477 (7365) : 466-470

© N. SOL-FOLLON/INSTITUT PASTEUR

Les « neutraliseurs » du VIH

Face au virus du sida, certains patients développent une meilleure réponse immunitaire fondée sur des anticorps spécifiques. En étudiant le sérum de 4 de ces patients, des chercheurs du *Scripps Institute* (La Jolla, Californie) sont parvenus à identifier 17 nouveaux types d'anticorps dont certains se sont révélés 10 fois plus capables de neutraliser le VIH que ceux déjà découverts. Comment agissent-ils ?

LE POINT avec Yves Lévy

Professeur d'immunologie clinique au CHU Henri-Mondor, directeur d'équipe au sein de l'unité 955 Inserm/Paris 12, directeur scientifique du programme vaccinal de l'Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales (ANRS) et l'Institut de recherche sur le vaccin (VRI)

Science & Santé : De nombreux progrès ont été réalisés dans la lutte contre le VIH, en quoi celui-ci se démarque-t-il ?

Yves Lévy : Les résultats des dernières années concernant les anticorps anti-VIH ont permis des avancées dans la compréhension de leur capacité à neutraliser le virus. Afin de transmettre ce pouvoir par le biais de la vaccination, l'approche générale récente consiste à isoler, dans le sang de sujets infectés ayant des anticorps neutralisants, les cellules qui les produisent. Tout d'abord, le *Vaccine Research Center* (Bethesda, NIH) a identifié une première famille d'anticorps neutralisants qui ont la particularité de se lier au site que le virus utilise pour pénétrer certains lymphocytes. Puis, ils ont analysé le sang des sujets ayant le plus fort taux d'anticorps neutralisants. Ils ont alors identifié 17 familles d'anticorps neutralisants jusque-là inconnues.



© FRANÇOIS GUÉNÉT/INSERM

S&S : Peut-on mettre au point un vaccin à partir de ces anticorps qui neutralisent le virus ?

Y.L. : On n'a jamais trouvé un vaccin qui puisse le faire ! Quand vous injectez l'enveloppe du VIH, les sujets ainsi vaccinés développent des anticorps qui peuvent se lier au virus, mais qui ne sont pas neutralisants, donc incapables de bloquer l'infection. Si les anticorps neutralisants ont une telle affinité avec le virus, c'est parce qu'ils ont accumulé des mutations somatiques : par mutations successives, les cellules qui les produisent ont évolué au contact du virus. Mis à part les problèmes techniques pour recréer l'antigène adéquat, vacciner en plusieurs fois afin d'accumuler ces mutations somatiques serait imaginable. Mais la solution pourrait aussi passer par une immunisation passive : on fabriquerait ces anticorps mutés de manière synthétique afin d'obtenir un anticorps médicamenteux, utile par exemple pour éviter la transmission de la mère à l'enfant.

S&S : Et en France, quid du programme de recherche vaccinale de l'ANRS ?

Y.L. : Deux pistes sont particulièrement avancées. En dehors des anticorps neutralisants, il existe d'autres anticorps anti-VIH capables de combattre l'infection. Notamment,

« L'anticorps neutralisant se lie au site utilisé par le virus pour pénétrer les lymphocytes »

on peut faciliter l'élimination du virus par le recrutement dans l'organisme de molécules toxiques, ou encore attirer des lymphocytes tueurs. Le programme de vaccination de l'ANRS, actuellement en phase 2, est justement axé sur l'induction de ces autres anticorps anti-VIH, mais aussi sur l'amélioration de la réponse immunitaire par les lymphocytes T. Par ailleurs, une autre stratégie, développée au sein du VRI, a pour objectif de cibler directement les antigènes du VIH sur les cellules dendritiques, cellules qui présentent des antigènes capables de provoquer une réponse immunitaire adaptative. On devrait la tester en 2013 chez l'homme. ■

Propos recueillis par Gaël Esteve

 www.anrs.fr