

N° 476 • 6,20€ JUIN 2013

Sagittarius A*
le trou noir géant

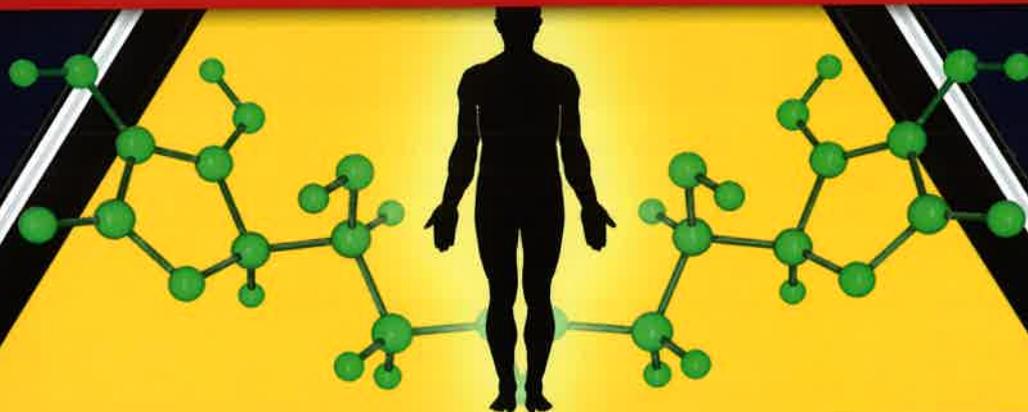
LA Recherche

L'actualité des sciences

Perturbateurs endocriniens

Bisphénol A, Distilbène, pesticides

**COMMENT
ILS MENACENT
NOTRE SANTÉ**



La conjecture de Goldbach

M 01108 - 476 - F: 6,20 €



MENSUEL 6,70 € BEL 7,20 € LUX 7,20 € D 7,90 € ESP 7,20 € GR 7,20 € ITA 7,20 € POR 7,20 € CAN 10,50 \$ CAN CH 12,40 FS MAR 60 DH TUN 6,10 TND MAYOTTE 8,70 € TOM SURFACE 920 XPF TOM AVION 1.600 XPS - ISSN 002956711

'efficacité

HÉMATOLOGIE *Les cellules souches sanguines savent réagir en urgence*

QUESTIONS À L'EXPERT

déjà très impressionnante. » Pour Alex Miras, spécialiste de l'obésité à l'Imperial College de Londres : « Cette étude constitue une avancée majeure vers la mise au point d'un by-pass sans bistouri. » Il s'agirait alors de reproduire l'effet amaigrissant du by-pass, sans recourir à cette opération lourde et risquée.

Pour y parvenir, plusieurs solutions sont imaginables : transplanter une flore modifiée aux patients obèses, voire les seules bactéries responsables de cet effet amaigrissant « ou administrer des traitements qui mimet les effets physiologiques de ces bactéries », ajoute Alex Miras. Pour l'heure, l'équipe cherche donc à déterminer plus précisément les bactéries impliquées, et les mécanismes en jeu. ■

Jean-Philippe Braly

[1] Karine Clément et Joël Doré, « Des alliés contre l'obésité », *La Recherche*, mai 2009, p. 37.

[2] A. P. Liou et al., *Science Translational Medicine*, 5, 178ra41, 2013.



Sandrine Sarrazin est chercheuse au centre d'immunologie de Marseille-Luminy.

Les cellules souches sanguines sont capables de réagir en urgence à la survenue d'une infection [1]. Comment y parviennent-elles ?

S.S. Nous avons découvert que les cellules souches dites « hématopoïétiques » (CSH) sont sensibles à une molécule que l'organisme produit en grande quantité en cas d'infection, la M-CSF. En sa présence, les CSH se différencient rapidement et produisent les globules blancs les plus aptes à combattre une infection, tels les « macrophages ». Nichées dans la moelle osseuse, les cellules souches hématopoïétiques produisent chaque jour des milliards de globules blancs, globules rouges et plaquettes. Mais jusqu'ici, on pensait qu'elles ne savaient pas réagir

en urgence à une infection et se contentaient de se différencier de façon aléatoire en tel ou tel type de globules blancs.

Comment l'avez-vous mis en évidence ?

S.S. Nous avons d'abord prélevé ces cellules souches dans la moelle osseuse de souris, cellules qui ont ensuite été modifiées génétiquement pour qu'elles deviennent fluorescentes lors de leur transformation en macrophages. Puis nous les avons cultivées *in vitro*. En quelques heures, près de 40 % des cellules cultivées en présence de M-CSF, ont commencé leur différenciation... contre environ 20 % des CSH cultivées sans cette molécule. Nous avons ensuite reproduit l'expérience *in vivo* sur des souris. Nous leur avons notamment greffé des CSH et administré ou non la molécule produite en cas d'infection. Le résultat est spectaculaire : chez les souris ayant reçu la molécule, 80 % des cellules souches se sont différenciées 24 heures après la greffe... contre seulement 10 % chez les souris non traitées à la M-CSF.

Cette découverte pourrait-elle déboucher sur une application thérapeutique ?

S.S. Si l'on confirme ces résultats sur l'homme, cette propriété insoupçonnée des cellules souches hématopoïétiques pourrait être mise à profit pour des malades qui viennent de recevoir une greffe de moelle osseuse. Le temps que la greffe prenne correctement, ces patients sont en effet complètement désarmés si une infection survient et peuvent en mourir. L'idée serait de traiter le greffon à la M-CSF avant la transplantation, ou d'injecter la M-CSF au malade qui vient d'être greffé. Ainsi, les cellules souches du greffon se mettraient très vite à produire les globules blancs nécessaires pour protéger le malade de l'éventuelle survenue d'une infection.

Chaque année, environ 50 000 patients subissent une greffe de moelle osseuse à travers le monde. ■

Propos recueillis par J.-P.B.

[1] N. Mossadegh-Keller et al., *Nature*, doi:10.1038/nature12026, 2013.

zoom Les cellules coupent le « cordon »

Dans la vie d'une cellule, le bon déroulement des étapes de sa division en deux cellules filles identiques est crucial pour éviter la survenue de cancers et de malformations. Sur des cellules humaines, des chercheurs de l'institut Curie, à Paris, se sont intéressés à la dernière étape : lorsque les deux cellules filles (ici en vert avec leurs noyaux en orange) rompent le microscopique pont qui les relie encore (en vert clair, entre les deux cellules). Ils ont alors découvert un phénomène paradoxal : tant que les cellules « tirent » sur le pont, il ne se rompt pas. Ce mécanisme leur permettait de rester connectées jusqu'à ce qu'elles trouvent le bon endroit où s'implanter dans l'organisme. J. Lafaurie-Janvère et al., *Science*, 339, 1625, 2013.

© JULIE LAFURIE-JANVÈRE ET MATHIEU PINOT, INSTITUT CURIE/CNRS

