

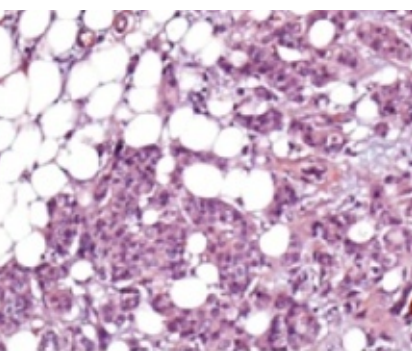
En bref

NOCIFS AUSSI, LES UV A

Des chimistes français ont montré que les rayons ultraviolets de type A excitent la molécule d'ADN et favorisent ainsi la formation de liaisons chimiques entre certaines bases de l'ADN, notamment quand celui-ci est sous forme de double hélice. Des mutations dans le génome – porté par l'ADN – en découleraient, ce qui pourrait provoquer des cancers, notamment de la peau si celle-ci est trop exposée au soleil. On en conclut que pour les gènes, les ultraviolets A seraient aussi nocifs que les ultraviolets B.

PRÉHISTOIRE INDIENNE

L'homme est présent en Inde du Sud depuis au moins 1,07 million d'années. C'est ce qui ressort des travaux d'une équipe franco-indienne. Sur le site d'Attirampakkam, cette dernière a mis au jour 3 528 outils de quartzite taillés selon la technique acheuléenne, et les a datés en analysant le paléomagnétisme et la composition isotopique. Caractérisée par des haches bifaces et des hachereaux, la taille acheuléenne s'est développée en Afrique il y a 1,7 million d'années, puis diffusée en Europe et en Asie.



Les cellules graisseuses (taches blanches) à proximité de cellules cancéreuses (en mauve) présentent des caractéristiques particulières.

Astrophysique

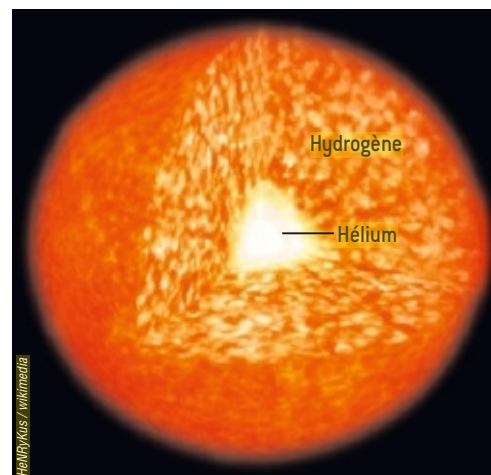
Le cœur des géantes rouges dévoilé

Dis-moi comment tu vibres, je te dirai ce que tu brûles. En observant les vibrations de la surface d'étoiles géantes rouges, les astrophysiciens de la collaboration KASC (*Kepler Asteroseismic Science Consortium*) ont sondé pour la première fois leur cœur, et montré que la signature sismique permet de distinguer celles qui brûlent uniquement de l'hydrogène de celles brûlant aussi de l'hélium.

Après avoir épuisé l'hydrogène dans leur cœur, les étoiles commencent en effet à brûler celui des couches plus externes, ce qui dilate l'étoile : elle devient une géante rouge. Par la suite, l'hélium peut entrer en fusion dans le cœur. Cependant, l'aspect de l'étoile reste inchangé. Comment distinguer les deux phases ? Grâce à l'« astérosismologie ».

Les étoiles sont parcourues d'ondes sismiques. Parmi elles, des modes de vibration dits mixtes couplent une composante qui se propage dans les régions internes et nous renseigne sur la structure profonde de l'étoile (mode G), et une composante décelable en surface (mode P).

Les scientifiques ont réussi à distinguer ces modes mixtes dans les spectres d'oscillation de près de 400 géantes rouges observées par le satellite *Kepler*. Deux groupes d'étoiles sont apparus : dans le premier, les écarts entre les périodes des modes mixtes successifs sont de 50 à 60 secondes, tandis que le



Vue d'artiste de la structure d'une géante rouge, où la fusion nucléaire de l'hélium est amorcée dans le cœur, tandis que l'hydrogène brûle dans des couches plus externes.

second est caractérisé par des périodes espacées de 100 à 300 secondes.

Les espacements des modes mixtes reflétant partiellement la structure profonde, cela implique l'existence de deux types de cœurs stellaires différents. D'après les modèles, les étoiles à courte séparation des périodes brûleraient de l'hydrogène dans des couches extérieures, tandis que les étoiles avec une longue séparation de périodes seraient à un stade plus avancé, où la fusion de l'hélium s'est amorcée dans le cœur.

→ Philippe Ribeau-Gésippe

T. R. Bedding et al., *Nature*, vol. 471, pp. 608–611, 2011

Biomédecine

Cellules graisseuses et cancer du sein

Le cancer du sein frappe plus d'une femme sur 1 000 chaque année. On a récemment montré que dans ce cancer, l'obésité augmentait les risques de dissémination des cellules cancéreuses. Pourquoi ? Les équipes de Catherine Muller et de Philippe Valet, à l'Université Paul Sabatier de Toulouse, ont montré que les cellules graisseuses (ou adipocytes) proches des tumeurs favorisent la dissémination de ces dernières, donc la formation de métastases.

Le cancer du sein naît dans les « lobes » du sein entourés de cellules graisseuses. Les biologistes ont mis en culture, au laboratoire,

des cellules tumorales avec des adipocytes et ils ont montré que les cellules cancéreuses ont des caractéristiques invasives en présence des adipocytes. Dans ces conditions, les adipocytes ont un aspect particulier et sécrètent notamment des facteurs pro-inflammatoires, telle l'interleukine 6. D'ailleurs, *in vitro*, cette molécule seule suffit à rendre métastatiques les cellules cancéreuses.

Chez la femme, les biologistes ont montré que ces adipocytes particuliers se retrouvent aussi autour de la tumeur. Et pour les patientes ayant les plus grosses tumeurs et des métastases, les quantités d'interleukine 6 expri-

mées par les adipocytes sont plus importantes.

Ainsi, les adipocytes acquièrent des caractéristiques spécifiques à proximité d'une tumeur mammaire et favorisent sa dissémination. Or la quantité de cellules graisseuses autour des lobes du sein dépend de facteurs génétiques et de la corpulence de la femme... Bien que l'on ignore les déterminants du « dialogue » entre les adipocytes et les cellules cancéreuses, il semble clair que la masse graisseuse augmente le risque de dissémination du cancer.

→ Bénédicte Salthun-Lassalle

B. Dirat et al., *Cancer Research*, 1^{er} avril 2011