

SCIENCES & SANTÉ

Les travaux sur l'autophagie récompensés d'un Nobel

MÉDECINE Le Japonais Yoshinori est passé de la levure aux cellules

► Le prix Nobel de médecine est attribué au Pr Yoshinori Ohsumi pour sa découverte des mécanismes de l'autophagie. ► Cette fonction cellulaire est à la base de recherches de l'UCL pour créer un médicament anti-cancer.

Voilà 42 ans, le Pr Christian de Duve (UCL) décrochait le prix Nobel de médecine pour avoir découvert l'existence des lysosomes. Ces organites recycleurs baignent dans le cytoplasme des cellules et en profitent pour nettoyer ces dernières des composés chimiques superflus en les dégradant à l'aide d'une enzyme digestive.

Et voilà le lysosome à nouveau sous les feux de la rampe. Les travaux sur l'autophagie du Pr Yoshinori Ohsumi, de l'Institut de technologie de Tokyo, au Japon, lequel vient de se voir décerner le prix Nobel de médecine ou de physiologie, sont en effet en ligne directe de ceux du Pr de Duve.

L'équipe du Pr Sonveaux s'est distinguée en révélant comment l'autophagie peut tuer une tumeur

L'autophagie, c'est une fonction cellulaire. Disons-le tout de go : c'est du cannibalisme à l'échelle de la cellule. Certaines cellules ont la capacité de détruire leur propre contenu en enveloppant dans une membrane les composants à éliminer (protéines abîmées, organites vieillissants). Cette vésicule, qui a les atours d'un « sac-poubelle cellulaire », fusionne ensuite avec une autre vésicule appelée lysosome. « Ce dernier s'apparente à un mini-estomac : il apporte l'acidité ainsi que les enzymes digestives qui vont dégrader les déchets cellulaires », explique Pierre Sonveaux, professeur à l'Institut de recherche expérimentale et cli-



Ohsumi Yoshinori a permis de comprendre une sorte de mécanisme de cannibalisme à l'échelle de la cellule. © REUTERS.

nique de l'UCL et spécialiste de l'autophagie.

C'est la compréhension de ces mécanismes de rencontre et de fusion entre deux vésicules que prime le prix Nobel de médecine 2016. Le Pr Yoshinori Ohsumi a pu les mettre en évidence en travaillant tout d'abord sur de la levure de boulangerie : après avoir mis au jour les gènes impliqués dans l'autophagie, il a levé le voile sur les mécanismes successifs. Mieux encore, il a ensuite montré que ces processus existaient tant dans la levure que dans les cellules humaines.

Ses découvertes ont tout

d'abord ouvert la voie à la compréhension du rôle de l'autophagie dans des processus physiologiques, tels que dans l'adaptation à la famine ou la réponse à l'infection. Mais on a aussi fait le lien entre dérégulations de l'autophagie et certaines maladies. « Si le mécanisme d'autophagie fonctionne trop bien, la cellule finit par mourir. On rencontre cela dans les démences séniles, explique le Pr Sonveaux. Au contraire, lorsque le système de recyclage de l'autophagie fonctionne trop peu, des constituants endommagés s'accumulent dans la cellule. Cela constitue un ter-

reau favorable pour l'émergence de formes de Parkinson et de cancers. »

Le Pr Pierre Sonveaux et son équipe de chercheurs se sont distingués au début septembre en révélant comment l'autophagie peut tuer une tumeur. « Les cellules cancéreuses prolifèrent, elles ont besoin de beaucoup de nourriture. Dès lors, quand il n'y a plus rien à manger autour d'elles, elles ont recours à l'autophagie : elles se mangent elles-mêmes pour survivre en cas de disette, explique le Pr Sonveaux. Dès lors, si on bloque l'autophagie, on bloque de facto la voie de survie

Biologiste à l'université de Tokyo

Né peu avant la fin de la guerre dans la ville de Fukuoka, sur l'île méridionale de Kyushu, où son père enseignait l'ingénierie, Yoshinori Ohsumi grandit dans un milieu universitaire. Il est le plus jeune d'une fratrie de quatre garçons. M. Ohsumi, 71 ans, visage souriant encadré d'une barbe blanche sans moustache, les yeux éclairés de lunettes à monture invisible, a fait l'essentiel de sa carrière de biologiste à l'Université de Tokyo (après un poste postdoctoral à l'Université Rockefeller de New York). Il y a mené des expériences sur le processus de l'autophagie qui ont donné des clés essentielles à la connaissance du vieillissement et de la réponse du corps à la faim et aux infections. (afp)

Groenland : la fonte des glaces exhume une base US

RÉCHAUFFEMENT

Au Groenland, la fonte des glaces menace d'exhumer une base secrète forée dans l'immensité blanche pendant la Guerre froide pour mettre le territoire soviétique à portée des missiles américains.

Glace et neige fondues ruissellent sur les vestiges de cette Atlantide arctique enfouie sous la banquise, avec le risque de déverser dans l'océan eaux usées, polychlorobiphényles et résidus radioactifs. Au train où vont les choses, la base devrait être peu à peu mise au jour à partir de 2090, quand ses architectes espéraient qu'elle repose dans la cryosphère « pour l'éternité », selon une étude publiée sous la direction de William Colgan, glaciologue à l'université canadienne de York.

En 1959, le Corps des ingénieurs de l'armée américaine creuse « Camp Century », à 200 km à l'est de la base aérienne américaine de Thulé. Officiellement, il s'agit d'établir des laboratoires de recherche sur l'Arctique. Trois ans plus tard, les militaires US lancent le projet « Iceworm » : un réseau de galeries au même endroit pour stocker 600 missiles balistiques. Les travaux sont lancés, mais les ingénieurs réalisent que la glace est mouvante, qu'elle menace de broyer les tunnels. Le projet est abandonné en 1967. Le réacteur nucléaire est extrait, les déchets demeurent.

Qui va payer ?

Face au risque écologique, des voix s'élèvent pour exiger une grande opération de nettoyage. Mais qui pour la faire ? Et pour la financer ? Le coût du creusement de la banquise et de récupération des déchets à plus de 30 mètres de profondeur serait exorbitant.

Kristian Hvidtfelt Nielsen, chercheur à l'université d'Arhus, estime que les Etats-Unis et le Danemark – auquel appartenait alors le Groenland, devenu depuis largement autonome – devraient partager ces responsabilités. « D'un point de vue moral, je crois que le Danemark et les Etats-Unis ont tous deux le devoir de nettoyer. Ce sont les Américains qui ont construit la base et ce sont les Danois qui leur ont donné l'autorisation de le faire », plaide-t-il. (afp) ■

LAETITIA THEUNIS

LES BRÈVES

Ariane 5 lance deux satellites

Une fusée Ariane 5 doit décoller ce mardi de Kourou, en Guyane française, avec à son bord deux satellites de télécommunication, l'un destiné à l'Australie, l'autre à l'Inde. Il s'agira du 8^e lancement de l'année, le 5^e avec une Ariane 5. Le décollage est prévu mardi entre 17 h 30 et 18 h 45 heure de Kourou (entre 22 h 30 et 23 h 45 en Belgique). Les deux « passagers » de la fusée, Sky MusterTM II et GSAT-18, sont les 542^e et 543^e satellites à être lancés par Arianespace. (afp)

ÉNERGIE La lampe led pour l'espace public

L'exigence de performance écologique et économique va transformer l'éclairage de la ville de demain. La lampe à led, principale candidate pour prendre la relève, bouleverse déjà le marché. En France, le parc est vieillissant, l'âge moyen des installations lumineuses se situant entre 20 et 30 ans. Or, plus une lampe est ancienne, plus elle se

montre énergivore et donc coûteuse. A Paris, des leds ont remplacé les lampes à sodium de la place Vendôme et de la rue de Rivoli, pour une économie annuelle de 406 mégawattheures, selon la mairie. La ville a diminué sa consommation d'électricité pour l'éclairage de 21 % par rapport à 2004. En outre, investir dans cette technologie permet d'éclairer précisément une zone, réduisant la pollution lumineuse vers le ciel. (afp)

AVEC LE SOIR CONSTRUISEZ VOTRE SYSTÈME SOLAIRE



Ce mardi 4 octobre, découvrez le 22^e élément + son fascicule

N°22
11,99*

GEO

JE LIS DONC J'AGIS.
LE SOIR

22294800

* Hors prix du journal Le Soir et en fonction des stocks disponibles. Offre valable du 04/10 au 10/10/2016