

Un Nobel pour l'exoplanète qui montra la voie

Le prix Nobel de physique 2019 est remis à un trio de chercheurs pour leurs découvertes sur l'évolution de l'univers et la place de la planète Terre dans le cosmos.

LAETITIA THEUNIS

Le prix Nobel de physique 2019 récompense des chercheurs qui ont véritablement fait évoluer notre vision du monde. La première moitié du prix revient au duo suisse formé par Michel Mayor et Didier Queloz : ils ont bouleversé les idées reçues en découvrant, en 1995, la toute première exoplanète. La seconde moitié du prix couronne l'ensemble de la carrière de l'Américain James Peebles, visionnaire sur le rayonnement fossile et père de la cosmologie moderne. Elle a peut-être aussi vocation de réparer une injustice dont il fut l'objet il y a 41 ans.

Par une nuit de 1995, Mayor et Queloz, directeur de l'Observatoire de Genève et doctorant en astrophysique, ont le nez fiché dans les étoiles. Ils pointent un télescope modeste de l'Observatoire de Haute-Provence vers l'étoile 51 Pegasi, une naine jaune qui ressemble au Soleil



James Peebles (gauche), Michel Mayor (milieu) et Didier Queloz. © AFP

et est située à environ 51 années-lumière de la Terre.

Grâce à l'astucieuse méthode dite des vitesses radiales, ils détectent, pour la première fois, une planète en dehors de notre système solaire. « À ce moment-là, je ne pensais pas du tout que c'était une exoplanète. Je croyais juste que quelque chose ne fonctionnait pas correctement », a expliqué Didier Queloz lors de la cérémonie Nobel. Mais quelques semaines plus tard, la découverte est confirmée et, le 23 novembre de la même année, la revue *Nature* en fait la part belle.

Baptisée 51 Pegasi b, l'exoplanète ne ressemble à rien de connu dans le système solaire. De la taille de Jupiter, extrêmement proche de son étoile, les connaissances d'alors indiquent qu'elle aurait dû être vaporisée par les radiations. La découverte ébranle la communauté scientifique mondiale.

« Les planètes extra-solaires décou-

vertes par la suite ont fondé un nouveau pan de la science. Cela a bouleversé tout ce qu'on pensait sur les systèmes planétaires et les conditions d'habitabilité. Cela a permis aussi de développer des théories de migration des planètes où celles-ci changent d'orbite au cours de l'évolution des systèmes planétaires et parfois se retrouvent très proches d'une étoile alors qu'elles se sont formées ailleurs », explique le Pr André Füzfa, mathématicien et astrophysicien à l'UNamur.

Le père de la cosmologie moderne

Autre Nobelisé, le cosmologiste James Peebles. Le descriptif du prix ne mentionne pas une découverte particulière, mais semble plutôt récompenser sa carrière. Considéré comme le père de la cosmologie moderne, ses travaux ont éclairé la structure et l'histoire de l'Univers. Dans les années 1970, ils prédisent les premiers germes des galaxies, lesquels

seraient apparus 400.000 ans après le Big Bang. A cette époque lointaine, l'Univers, précédemment chaud et trouble, se refroidit, s'éclaircit et devient transparent, permettant ainsi aux rayons lumineux de voyager dans l'espace. De nos jours, ce rayonnement résiduel demeure en arrière-plan des observations.

L'attribution de ce prix Nobel singulier pourrait aussi avoir vocation de réparer une injustice. Flash-back. Dans les années 60, Arno Penzias et Robert Wilson, pas du tout cosmologistes, travaillent à la calibration des antennes de radio-télescopes. Ils repèrent un bruit de fond uniforme dans toutes les directions et incriminent des fientes de pigeons. A l'université de Princeton, ils rencontrent l'équipe de Peebles et exposent leur aventure. Celui-ci est justement en train de monter une expérience pour détecter le rayonnement fossile et comprend que Penzias et Wilson l'ont détecté avant lui, fortuitement et sans savoir ce que c'était. « Dans la revue *Astrophysical Journal*, ceux-ci décrivent leur trouvaille mais ne mentionnent une potentielle origine cosmologique que dans la dernière phrase. Au contraire, Peebles, dans un autre article de la même revue, établit, sur base de leurs données, d'outils théoriques et de savants calculs, qu'il s'agit d'une trace du Big Bang, avec une température et des propriétés correctes, explique le Pr Füzfa. En 1978, Penzias et Wilson reçoivent le prix Nobel de physique pour cette découverte. Peebles aurait dû le recevoir avec eux. »

Les exoplanètes ont changé la donne

La découverte de la première exoplanète en 1995 a ouvert le champ des possibles en matières de vie extra-terrestre et de réflexion autour de la place de la Terre dans l'Univers. En 25 ans, la course aux exoplanètes a permis d'en découvrir quelque 4.000. Certaines se baladent seules dans la galaxie, d'autres gravitent autour de cadavres d'étoiles, d'autres encore orbitent autour de naines rouges, soit les étoiles les plus courantes (80%) de notre galaxie. On pensait ces étoiles trop petites pour abriter des planètes, jusqu'à ce que Michael Gillon (ULiège) et son équipe découvrent le système exoplanétaire Trappist-1. Bientôt, la spectroscopie permettra d'analyser la composition chimique de leur atmosphère, s'il y en a une. Et par là, de caractériser à distance des systèmes habitables. L.TH.



COMMENTAIRE

LOUIS COLART

L'Etat italien perd un combat contre la mafia

La grande chambre de la Cour européenne des droits de l'homme (CEDH) a donné définitivement raison mardi, à un mafioso contre l'Etat italien. Le pays devra revoir une mesure phare de son arsenal législatif antimafia : l'*ergastolo ostativo*, la réclusion à perpétuité et ses mesures de sûreté afférentes.

Marcello Viola fait (faisait ?) partie d'un clan mafieux du cœur de la Calabre, installé à Taurianova. Il est condamné plusieurs fois dès les années 1990. Et pas en tant que simple soldat ! Mais

bien en tant que chef d'un clan responsable de plusieurs meurtres. Le parrain de Taurianova sera condamné à une peine à perpétuité. Cette peine n'est pas réservée qu'aux criminels mafieux ; mais l'article 4bis de la loi antimafia lui, est bien dédié à ces justiciables pas comme les autres. Il s'agit d'une perpétuité incompressible. Près de 1.000 détenus subissent ce régime d'exception.

Le 4bis est aujourd'hui remis en cause par la CEDH. Que dit-il ? Pas de libération conditionnelle ou d'accès aux assouplissements de peine « en cas de

persistance du lien entre le condamné et l'association criminelle mafieuse ». Seul moyen pour prouver sa rupture avec le clan : se repentir et coopérer avec la justice. Bref, il faut balancer ses anciens complices. Marcello Viola s'y refuse toujours.

« Coup de poing dans le ventre »

La CEDH considère que l'*ergastolo ostativo* « restreint excessivement (...) la possibilité de réexamen de la peine », constituant une peine « inhumaine ou dégradante », au sens de l'article 3 de

la Convention européenne des droits de l'homme. Une décision mal accueillie en Italie. Bien qu'il ne faille pas craindre, demain, une libération anticipée ou massive des quelque 1.000 détenus mafieux non repentis.

C'est un « coup de poing dans le ventre », pour les eurodéputés M5S Fabio Massimo Castaldo et Sabrina Pignedoli. « La peine à perpétuité est une disposition prévue uniquement pour ceux qui n'ont pas encore emprunté la voie du repentir », disent-ils. L'ancien juge assassiné par la mafia,

« Giovanni Falcone, avait bien compris la force dissuasive de cet instrument (...). Grâce à lui, de nombreux crimes mafieux ont été résolus. »

Le patron de l'antimafia, Federico Cafiero De Raho, avait anticipé la mauvaise nouvelle : « Cette législation (l'article 4bis, NDLR) a eu des résultats positifs et a suscité des collaborations. Si elle tombe, il est certain que tous les résultats positifs obtenus jusqu'à présent ne seront plus possibles. »

Pas sûr qu'à Strasbourg on ait pris en compte les spécificités mafieuses : allégeance, omerta et code d'honneur.

Actualité

Plus petit, c'est plus sympa.



7Dimanche devient plus petit. Et encore plus sympa.

7DIMANCHE. ÇA CHANGE DU QUOTIDIEN.