

Astronomie

Éris dévoilée par occultation

Au-delà de l'orbite de Neptune réside une vaste population de petits corps glacés. Pluton, le plus célèbre de ces objets transneptuniens, doit en partie son déclassement du rang de planète à celui de planète naine à la découverte, en 2005, d'un astre quatre pour cent plus grand et trois fois plus lointain : Éris.

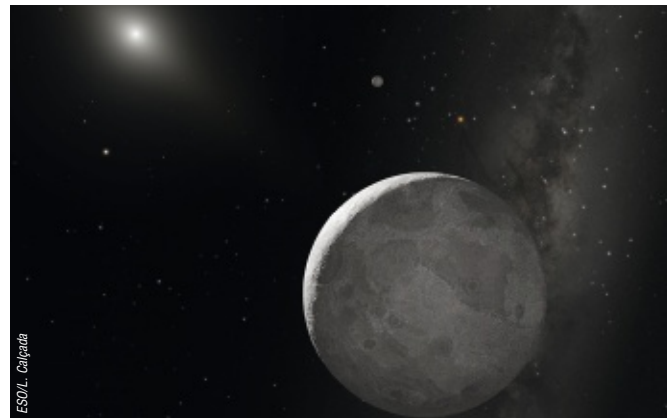
Pluton tient aujourd'hui sa revanche. Une occultation par Éris d'une étoile d'arrière-plan, observée et étudiée par Bruno Sicardy, de l'Observatoire de Paris, et une équipe internationale, a montré que la planète naine est plus petite que prévu.

En éclairant l'objet par derrière pendant un bref instant, les occultations stellaires sont la méthode la plus efficace pour étudier les lointains objets transneptuniens. Le 6 novembre 2010, trois télescopes situés au Chili ont

enregistré la disparition d'une étoile d'arrière-plan pendant quelques dizaines de secondes, signe du passage d'Éris.

L'analyse des données recueillies conduit à réestimer le diamètre de la planète naine à 2326 kilomètres (à 12 kilomètres près), contre 2397 (à 100 kilomètres près) auparavant. Sa densité est en conséquence réévaluée à la hausse, à 2,52 grammes par centimètre cube. Cette valeur suggère un corps rocheux à 85 pour cent, couvert d'un manteau de glace d'azote d'une centaine de kilomètres d'épaisseur.

La planète naine Éris est en outre très brillante : son albédo (fraction de la lumière incidente réfléchiée par sa surface) est de 0,96 ! Par comparaison, la neige a un albédo de 0,8. Cet albédo serait la marque d'une glace fraîche. La planète naine se trouve en effet à



97 unités astronomiques, près du point de son orbite le plus éloigné du Soleil. Or à mesure qu'Éris s'éloigne, sa mince atmosphère d'azote se condense en une fine pellicule gelée.

→ Philippe Ribeau-Gésippe

B. Sicardy et al., *Nature*, vol. 478, pp. 493-496, 2011

Éris est actuellement l'objet le plus lointain observable dans le Système solaire (à 97 unités astronomiques). Sa surface est dominée par de la glace d'azote (vue d'artiste).

10 PÉTAFLIPS, soit 10^{16} opérations par seconde : c'est ce dont est capable le supercalculateur japonais K. Il est l'ordinateur le plus puissant de la planète.

Microbiologie

Pourquoi le virus de la rougeole est si contagieux

Le virus de la rougeole est, avec celui de la grippe, l'un des plus contagieux. La rougeole, dont 14 600 cas ont été recensés en France depuis le début de 2011, touche dix millions d'enfants dans le monde chaque année. Depuis quelques années, on constate une recrudescence de cette maladie parfois mortelle.

Une étude internationale impliquant l'INSERM et l'Université d'Aix-Marseille a permis de comprendre comment le virus de la rougeole se propage si facilement.

Le virus se répand par voie aérienne jusque dans les alvéoles pulmonaires, les petits sacs où se font les échanges gazeux entre l'air et le sang. Il se fixe ensuite sur un des récepteurs portés par des cellules du système immunitaire, les macrophages alvéolaires, qu'il utilise pour pénétrer dans l'organisme. Il envahit alors certains organes, telle la rate, où il prolifère.

Le site anatomique utilisé par le virus pour sortir de son hôte a aussi été localisé. Il s'agit de la trachée. Le virus se fixe sur des récepteurs, nommés nectine-4,

spécifiques des cellules qui tapissent la trachée. Il est facilement expulsé à chaque fois que le malade tousse ou éternue, ce qui assure sa propagation.

De surcroît, la nectine-4 est synthétisée par certaines cellules tumorales. Peut-être parviendra-t-on à élaborer des molécules qui se fixeraient spécifiquement sur ces cellules, marquées par la nectine-4, et les détruiraient en épargnant les cellules saines.

→ Sean Baillly

M. D. Mühlbach et al., *Nature*, en ligne, 2 novembre 2011

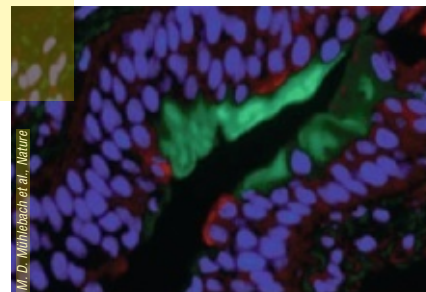


Image en microscopie à fluorescence de la trachée d'un singe. Les cellules exprimant la nectine-4 sont marquées en rouge, et les cellules infectées par le virus de la rougeole en vert.