

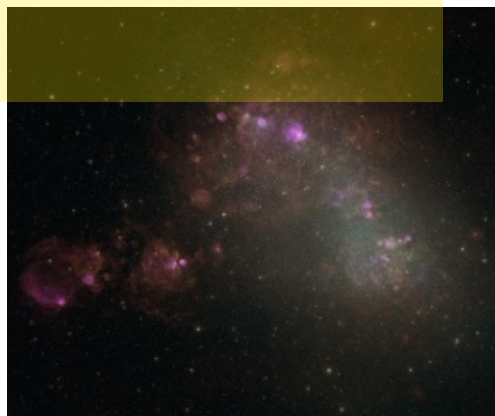
Cosmologie

Éclaircie dans l'énigme du lithium cosmique

Le lithium a été produit alors que l'Univers n'était âgé que de deux minutes. La théorie de la nucléosynthèse primordiale permet de calculer l'abondance des éléments créés. Les prévisions du modèle sont compatibles avec les observations pour l'hydrogène, le deutérium et l'hélium, mais elles diffèrent pour le lithium. Toutefois, Christopher Howk, du Centre d'astrophysique de l'Université Notre-Dame, dans l'Indiana, et ses collègues ont mesuré, dans le milieu interstellaire du Petit Nuage de Magellan, une abondance de lithium compatible avec la valeur prévue par la théorie de la nucléosynthèse primordiale.

Les astrophysiciens mesurent d'habitude les abondances dans l'atmosphère de vieilles étoiles où l'on suppose que la composition chimique n'a pas beaucoup évolué et est restée proche de celle de l'Univers primordial. Or pour le lithium 7, l'abondance ainsi observée était trois fois plus faible que celle prévue par la théorie. Mais ces mesures sont tributaires de notre compréhension de la physique des étoiles : réactions nucléaires, mouvements de matière dans l'astre, mélange entre les couches externes et les couches profondes, etc.

La nouvelle mesure de C. Howk et ses collègues permet-elle pour autant de conclure que le problème cosmologique du lithium est résolu ? Selon Elisabeth Vangioni, de l'Institut d'astrophysique de Paris, le milieu interstellaire est loin d'être similaire au milieu



Le milieu interstellaire du Petit Nuage de Magellan (ci-dessus) contient du lithium dans des proportions compatibles avec la théorie de la nucléosynthèse primordiale.

primordial. De plus, cette mesure repose sur des modèles d'ionisation du gaz qui peuvent conduire à des incertitudes importantes. Il s'agit cependant d'une estimation intéressante de l'abondance du lithium dans le milieu interstellaire extragalactique. Ces observations permettront, à terme, de mieux comprendre l'évolution du lithium dans l'Univers.

→ Sean Baillly

J. C. Howk et al., *Nature*, vol. 489, pp. 121-123, 2012

En bref

COUP DE PATTE VÉGÉTAL

Drosera glanduligera, une plante carnivore australienne, ne se contente pas d'embuscades passives. Simon Poppinga et ses collègues, en Allemagne, ont montré que lorsqu'un insecte marche sur l'un de ses longs tentacules dotés de cellules sensibles, la plante le replie en quelques fractions de seconde, catapultant sa proie vers des tentacules adjacents et gluants (qui déplacent ensuite lentement la proie vers le creux de la feuille). C'est l'un des mouvements les plus rapides du monde végétal. Plusieurs mécanismes ont été proposés, fondés sur des forces hydrauliques au sein du tentacule.

LA GÉNÉTIQUE DES RAYURES

Comment se forment les rayures et les taches sur le pelage des chats ? Sur la base d'études génétiques, une équipe internationale a proposé un mécanisme en deux temps. Lors du stade fœtal, un gène noté *Taqpep* contrôlerait la formation d'un « pré-motif moléculaire » – les concentrations en certaines molécules à travers la peau dessinant une répartition spatiale particulière. Ces molécules modèleraient l'expression d'un second gène, *Edn3*, qui influe sur la couleur du pelage.

Microbiologie

Coopération guerrière chez les bactéries

De nombreuses bactéries produisent des antibiotiques, toxiques pour leurs congénères. Ces armes chimiques déciment-elles aveuglément toutes les autres bactéries, dans une guerre de chacun contre tous ? Selon Otto Cordero, de l'Institut de technologie du Massachusetts (MIT), et ses collègues, ce n'est pas le cas : certaines bactéries marines forment des micropopulations où quelques individus fabriquent des « armes collectives », c'est-à-dire des substances toxiques uniquement pour les bactéries des autres populations.

O. Cordero et ses collègues ont cultivé des bactéries marines de la famille des Vibrionacées, qui se sont réparties en micropopulations géographiquement distinctes, puis ont étudié leurs interactions. Ils ont constaté qu'une petite fraction des bactéries (moins de cinq pour cent) produit des antibiotiques particulièrement efficaces, qui inhibent la croissance du quart des individus présents dans le milieu de culture. Les biologistes ont aussi montré que les bactéries appartenant à la même population qu'une de ces productrices, c'est-à-dire ses voisines proches, résistent à ces substances. Est-ce parce qu'elles sont

toutes issues d'un individu unique, qui leur aurait transmis un gène de résistance ? Non, car bien qu'elles soient génétiquement plus proches entre elles qu'avec les bactéries des autres populations, elles ne sont pas identiques : elles n'ont que 72 pour cent de gènes communs en moyenne, bien moins que si elles étaient toutes issues du même individu. C'est donc leur proximité géographique, et non une filiation commune, qui aurait favorisé la transmission des gènes de résistance, lors d'échanges dits horizontaux.

→ Guillaume Jacquemont

O. Cordero et al., *Science*, en ligne, 7 sept. 2012



Des colonies de bactéries cultivées dans une boîte de Pétri.