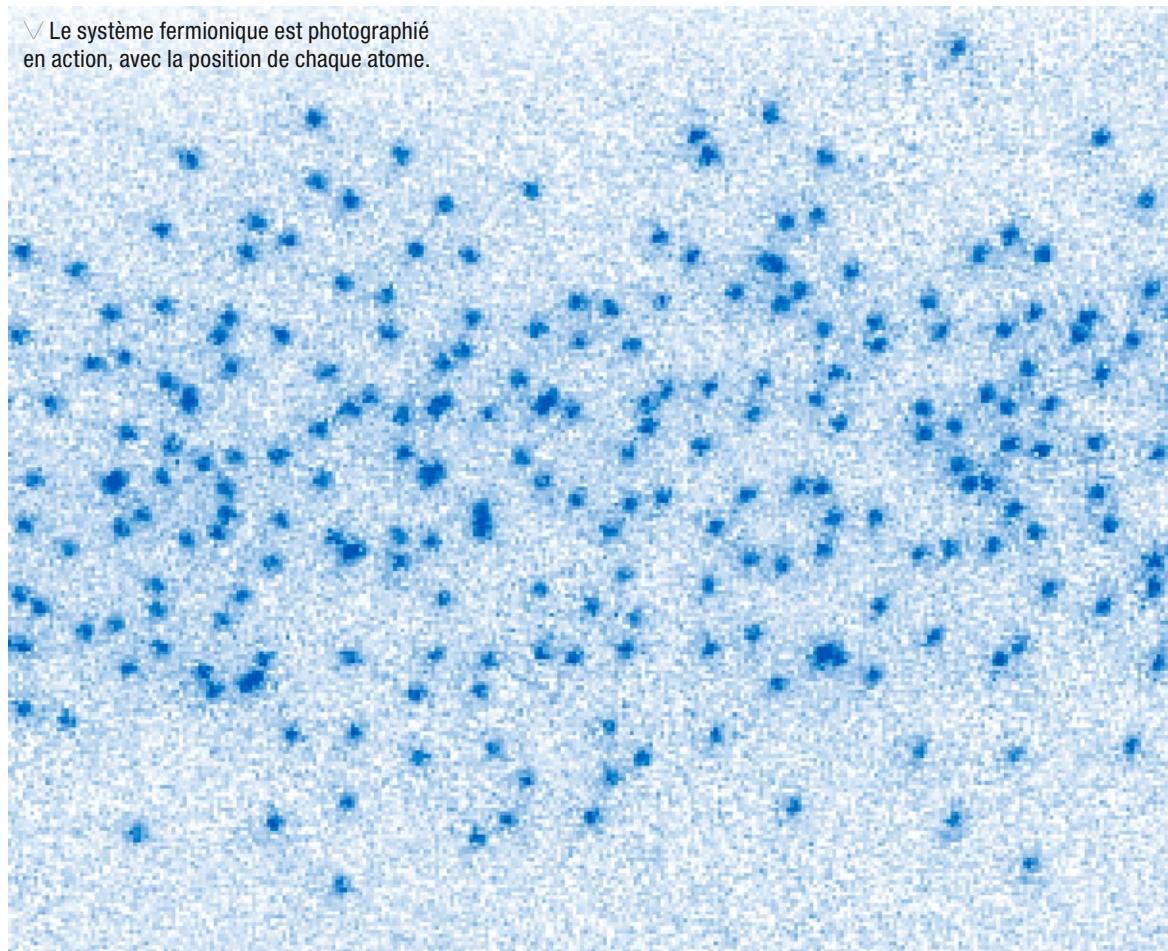


✓ Le système fermionique est photographié en action, avec la position de chaque atome.



PHYSIQUE QUANTIQUE

CETTE IMAGE DÉMONTRE LE PRINCIPE D'EXCLUSION DE PAULI

On la doit à des chercheurs du Laboratoire Kastler Brossel (LKB) à Paris ! C'est la première fois qu'on visualise ce grand principe de la physique quantique : il dicte que deux fermions –les particules élémentaires qui constituent la matière tels les électrons, les protons et les neutrons – ne peuvent pas se trouver au même endroit dans le même état quantique. “C'est ce qui fait que la matière est stable”, affirme Tarik Yefsah, physicien et coauteur de l'étude. Si le principe de Pauli n'existant pas, les atomes s'affondreraient les uns sur les autres.” Les chercheurs ont donc tenté de photographier la position d'atomes et de voir leur répartition. Pour cela, ils ont uti-

lisé un gaz constitué de centaines d'atomes de lithium-6, refroidis à des températures proches du zéro absolu (-273,15°C) renforçant leurs propriétés quantiques, qu'ils ont ensuite piégés dans une grille formée de faisceaux laser. Les chercheurs ont alors pris une photo du système, révélant la position de chaque atome... et l'exclusion de Pauli par la même occasion. Afin de s'éviter, les atomes dans le même état quantique étaient forcés de respecter une certaine distance entre eux. “Notre expérience a mesuré cette distance (5 µm) avec une précision inégalée et a confirmé les prédictions théoriques !” s'enthousiasme Tim de Jongh, du LKB.

E.-O.E.