

PHYSIQUE

Les atomes pourront se regarder dans la glace

Comme les photons sont réfléchis par un miroir pour recréer une image inversée, peut-on imaginer un miroir qui réfléchirait les atomes ? Sans encore se proclamer miroitiers de l'infiniment petit, des chercheurs du CNRS et de l'université de Paul-Sabatier, à Toulouse, ont réussi à en fabriquer un qui réfléchit certains atomes, en fonction de leur vitesse. Pour cela, ils ont créé une sorte de miroir « à l'envers » : celui de notre salle de bains est composé de matière (molécules faites d'atomes) et réfléchit la lumière (des photons) ; là, il est fait de lumière et réfléchit les atomes d'un gaz.

L'objet de ce numéro de transformiste : « *créer une situation inédite entre lumière et ma-*

tière, riche en possibilités pour la manipulation de la matière sur de très petites échelles », explique David Guery-Odelin, du Laboratoire collisions, agrégats, réactivité de l'université Paul-Sabatier.

Le « miroir » est obtenu par les interférences de deux faisceaux laser qui forment une superposition de feuillets de lumière, un peu comme ce qui se produit lorsque deux vagues se rejoignent à la surface d'un lac. Ce sandwich de lumière voit arriver 50 000 atomes d'un gaz de rubidium refroidis à 100 nanokelvins, soit quasiment le zéro absolu (-273,15 °C). Et en jouant sur l'intensité des faisceaux, le miroir réfléchit ou non les atomes en fonction de leur vitesse.

A. Kh.