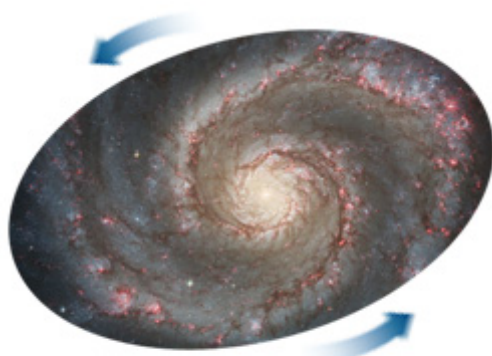


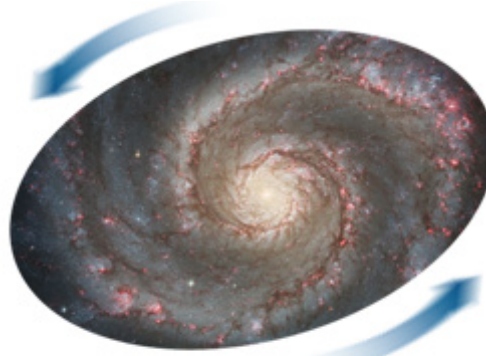


## La matière noire

On peut déterminer la masse d'une **galaxie** en regardant à quelle vitesse les étoiles tournent autour de son centre. Plus leur vitesse est grande, plus la masse de la galaxie est élevée.



Vitesse de rotation théorique  
des étoiles en bord de galaxie



Vitesse de rotation observée  
des étoiles en bord de galaxie

### ZOOM

Si l'on suppose que la masse des galaxies résulte uniquement des étoiles qui la composent, on peut prédire à quelle vitesse celles-ci tournent autour du centre de la galaxie.

En réalité, on observe les étoiles tourner beaucoup plus vite que ce à quoi l'on s'attend. Cela prouve qu'une partie de la masse des galaxies est invisible. L'étude détaillée de la répartition de cette masse prouve que celle-ci est composée d'une forme de matière inconnue en laboratoire, la matière noire (ou matière sombre).

En déterminant ainsi la masse des galaxies, on constate que celle-ci est bien plus grande que la masse de l'ensemble des étoiles qui la composent ! Il existe ainsi de la matière en dehors des étoiles, matière qui ne brille pas.

Diverses mesures indiquent que cette matière n'est pas formée d'atomes tels que ceux qui composent la matière que nous connaissons : si tel était le cas, cette matière noire serait bien plus lumineuse. **Les galaxies contiennent ainsi en quantité considérable une forme de matière inconnue en laboratoire, appelée matière noire.** Un des objectifs principaux de Planck est de déterminer son abondance précise, ainsi que certaines de ses propriétés.