

# Rayon d'une étoile à neutrons

①  $q \in B(R), p \in \mathbb{R}^3$

$$H(q, p) = \frac{|p|^2}{2m} \quad : \text{Énergie cinétique}$$

② La de Weyl pour un neutron :  
Le nombre d'états quantiques d'énergie inférieure  
à  $E$  est :

$$n(E) = \frac{2}{(2\pi\hbar)^3} \text{Vol} \{ (q, p) \text{ t. q. } H(q, p) \leq E \}$$

$$= \frac{2}{(2\pi\hbar)^3} \text{Vol} \{ q \in B(R) \} \times \text{Vol} \{ p \text{ t. q. } |p| \leq (2mE)^{1/2} \}$$

$$= \frac{2}{(2\pi\hbar)^3} \left( \frac{4}{3} \pi R^3 \right) \times \frac{4}{3} \pi (2mE)^{3/2}$$

$$= 2^{1-3+4+\frac{3}{2}} 3^{-2} \pi^{-1} \hbar^{-3} m^{3/2} R^3 E^{3/2}$$

donc

$$n(E) = A E^{3/2}$$

avec  $A = 2^{7/2} 3^{-2} \pi^{-1} \hbar^{-3} m^{3/2} R^3$

③ d'après la question précédente,  
 $= A E^{3/2}$  donc la densité d'états est

$$\frac{d}{dE} = \frac{3}{2} A E^{1/2}$$

et le nombre de neutrons est  $N = A E_F^{3/2}$ .

La somme des e