

Annexe VII Preuve de la plus grande masse

Plus une planète possède une masse importante, plus sa force gravitationnelle sur les particules gazeuses de l'atmosphère augmente car, selon la loi de la gravitation de Newton, F_g est proportionnelle à la masse de la planète.¹

Possédant une force gravitationnelle plus grande, les planètes de forte masse possèdent une vitesse de libération des molécules beaucoup plus grande car celle-ci est influencée proportionnellement par F_g .

Lorsque la masse des molécules diminue, pour que l'énergie cinétique demeure constante, la vitesse quadratique moyenne de ces molécules doit être supérieure.

Ainsi, les planètes plus massives peuvent, si leur vitesse de libération atteint plus de dix fois la vitesse quadratique moyenne de ces molécules, retenir des molécules plus légères telles l'hydrogène et l'hélium. Ceci explique donc pourquoi l'atmosphère des planètes géantes est formée principalement par ces deux éléments.

Nous cherchons donc la masse maximale en fonction de l'hydrogène.

¹ *Chroniques de Simon sur SETI-Québec*, (page consultée le 15 mars 2003), [En ligne]. Adresse URL : <http://www.seti-quebec.org/seti.html>

En suivant la même démarche que pour la masse minimale de la planète, nous trouvons :

$V_P =$ Vitesse moyenne quadratique de la particule $= 2725,08 \text{ m/s}$

$V_L =$ Vitesse de libération de la planète $= \sqrt{\frac{2GM_P}{R_P}}$

Puisque $V_L > 10 V_P$:

$$\frac{M_P}{R_P} = 5,56675 \times 10^{18} \text{ kg / m}$$

CQFD