1. L'énergie mécanique du satellite doit être nulle : $\dfrac{1}{2}m.v^2 - \dfrac{G.M.m}{R^2} = 0$ soit $S = \dfrac{8.\pi^2.k_B.G}{h.c}.M^2$

2. On considère l'évaporation d'une masse dM de matière. Au cours de cette évaporation, $\delta Q = T.dS$.

✓ $dE = +dM.c^2$ (avec $dM < 0$)

✓ Pour le trou noir, $\delta Q = T.d\left(\dfrac{8.\pi^2.k_B.G}{h.c}.M^2\right) = \dfrac{8.\pi^2.k_B.G}{h.c}.2.M.dM = c^2.dM$, par conséquent $dE = \delta Q$

3. $\mathcal{P} = \dfrac{c^2.dM}{dt} = 4.\pi.R^2.\sigma.T^4$, ce qui amène à

$dt = \dfrac{h.c^4}{30720.\pi^2.G^2}.\dfrac{dM}{M^2}$

Par intégration, $\tau = 8,34.10^{-17}.M_0^3$

4. $\tau \simeq 66.10^{73}\ s$, très supérieure à l'âge de l'univers. On peut donc considérer qu'un tel trou noir est stable.