

**3.18** Désignons par  $T_0$  le taux usuel de tritium des matériaux non organiques et par  $T(t)$  le taux, exprimé en fonction du nombre  $t$  d'années, des parois de la maison, à compter de son jour de construction.

Attendu que le taux de tritium diminue régulièrement au cours du temps, on peut poser :

$$T(t) = a^t \cdot T_0.$$

Sachant que la demi-vie de l'isotope d'hydrogène est de 12,3 années, on a :

$$D(12,3) = a^{12,3} \cdot T_0 = \frac{1}{2} T_0$$

$$a^{12,3} = \frac{1}{2}$$

$$a = \sqrt[12,3]{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[12,3]{2}}$$

Recherchons le nombre d'années depuis la construction de la maison :

$$D(t) = a^t \cdot T_0 = \frac{1}{10} T_0$$

$$a^t = \frac{1}{10}$$

$$\begin{aligned} t = \log_a\left(\frac{1}{10}\right) &= -\log_a(10) = -\frac{\log(10)}{\log(a)} = -\frac{1}{\log\left(\frac{1}{\sqrt[12,3]{2}}\right)} = \frac{1}{\log(\sqrt[12,3]{2})} = \frac{1}{\frac{1}{12,3} \log(2)} \\ &= \frac{12,3}{\log(2)} \approx 40,86 \end{aligned}$$