

**19** 1. D'après l'équation d'état du gaz parfait  $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ , il vient :

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

$P = 1,1 \text{ bar} = 1,1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ,  $V = 1,0 \text{ L} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  et  $T = (273,15 + 25) \text{ K}$ .

**AN :**  $n = \frac{1,1 \times 10^5 \times 1,0 \times 10^{-3}}{8,314 \times (273,15 + 25)} = 4,4 \times 10^{-2} \text{ mol}$ .

2. La constante d'Avogadro  $N_A$  permet le passage du macroscopique au microscopique selon la relation :  $N = n \cdot N_A$ .

**AN :**  $N = 4,4 \times 10^{-2} \times 6,02 \times 10^{23} = 2,6 \times 10^{22} \text{ molécules}$

Le volume propre occupé par l'ensemble des molécules vaut alors :  $V = N \cdot V(\text{molécule})$ .

**AN :**  $V = 2,6 \times 10^{22} \times 7,0 \times 10^{-28} \text{ L} = 1,9 \times 10^{-5} \text{ L} = 19 \mu\text{L}$ .

3. Le volume propre des molécules (19  $\mu\text{L}$ ) est négligeable devant celui qu'elles occupent (1 L). Le diazote peut être assimilé à un gaz parfait.