

**31** 1. a. L'échauffement du pneu se traduit par une augmentation du degré d'agitation des particules microscopiques et, ainsi, de la fréquence des chocs sur les parois du pneu. À l'échelle macroscopique,  $T$  augmente et  $P$  augmente. En revanche, le nombre de particules et le volume du pneu restent constants : la masse volumique reste constante.

b. D'après l'équation d'état du gaz parfait :  $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ . Si  $T$  augmente, alors  $P$  augmente.

c. D'après l'équation d'état du gaz parfait, il vient :

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

À froid :

$$P = 2,5 \text{ bar} = 2,5 \times 10^5 \text{ Pa}, V = 16 \text{ L} = 16 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ et } T = 273,15 + 20 = 293,15 \approx 293 \text{ K}.$$

$$\text{À chaud : } P = 2,5 + 0,3 \text{ bar} = 2,8 \times 10^5 \text{ Pa et } V = 16 \text{ L} = 16 \times 10^{-3} \text{ m}^3.$$

$$\text{AN : } n = \frac{2,5 \times 10^5 \times 16 \times 10^{-3}}{8,314 \times 293} = 1,6 \text{ mol}$$

$$T = \frac{2,8 \times 10^5 \times 16 \times 10^{-3}}{1,64 \times 8,314} = 328,6 \text{ K} = 55,4 \text{ }^\circ\text{C} \approx 55 \text{ }^\circ\text{C}$$

2. Une augmentation du degré d'agitation des particules (de la température) s'accompagne pour une quantité de gaz donnée à volume constant d'une augmentation de la fréquence des chocs sur les parois (donc de la pression). La masse volumique reste quant à elle constante car le nombre de particules et le volume occupé restent constants.