Exercice 1

$1{,}17 \; ; \; 1{,}16 \; ; \; 1{,}16 \; ; \; 1{,}19 \; ; \; 1{,}19 \; ; \; 1{,}21 \; ; \; 1{,}18.$

1) La Moyenne $= \dfrac{1{,}17 + 1{,}16 + 1{,}16 + 1{,}19 + 1{,}19 + 1{,}21 + 1{,}18}{7} = 1{,}18$ = Espérance

Variance $= \dfrac{2(1{,}17-1{,}18)^2 + 2(1{,}16-1{,}18)^2 + (1{,}18-1{,}18)^2 + 2(1{,}18-1{,}19)^2 + (1{,}21-1{,}18)^2}{7}$

$= \dfrac{2(0{,}01)^2 + 2(0{,}02)^2 + 0 + 2(0{,}01)^2 + (0{,}03)^2}{7}$

$= \dfrac{4 \times (0{,}01)^2 + (0{,}03)^2}{7} = 1{,}8571428 \times 10^{-4}$

σ = Ecart Type = 0,013 , l'ancien Ecart type était de 0,05 donc la réponse à la question est OUI.

2) Intervalle de confiance à 95 % = $I = \left[\bar{x} - \dfrac{2\sigma(n)}{\sqrt{n}} \; ; \; \bar{x} + \dfrac{2\sigma(x)}{\sqrt{n}}\right]$

$I = \left[1{,}18 - \dfrac{2 \times 0{,}013}{\sqrt{7}} \; ; \; 1{,}18 + \dfrac{2 \times 0{,}013}{\sqrt{7}}\right] \simeq [1{,}17 \; ; \; 1{,}19]$.

Exercice 2

1) Moyenne $= \dfrac{486{,}9}{9} = 54{,}1 = \bar{x}$

$V = 8{,}685 \qquad \sigma = 2{,}94$

$I = \left[\bar{x} - 2{,}5 \times \dfrac{2{,}94}{\sqrt{9}} \; ; \; \bar{x} + 2{,}5 \times \dfrac{\sigma}{\sqrt{9}}\right] = [51{,}65 \; ; \; 56{,}55]$

$50 \notin I$, donc la réglementation n'est pas respectée par le fabricant.

2) $\sigma^2 = 21{,}88 \text{ mg}^2 \Rightarrow \sigma = 4{,}67$

$I = \left[54{,}1 - \dfrac{2 \times 4{,}67}{3} \; ; \; 54{,}1 + \dfrac{2 \times 4{,}67}{3}\right] = [51 \; ; \; 57{,}2]$