Corrigé ex. d'exercice : *« contrôle avant mise sur marché"*

1. La variable aléatoire T suit la loi Normale $N(m = 100, \sigma = 1)$. Les bornes valent $a = 98$ et $b = 102$. On peut écrire que $a \leq \cancel{T} \leq b$ équivaut à $(a-m) / \sigma \leq (\cancel{T}-m) / \sigma \leq (b-m) / \sigma$ ou encore (a-m) / σ $\leq \cancel{T} \leq$ (b-m) / σ, d'où $98 \leq \cancel{T} \leq 102$ équivaut à $-2 \leq \cancel{T} \leq 2$.
   On a donc $P(98 \leq \cancel{T} \leq 102) = P(-2 \leq \cancel{T} \leq 2)$ où $\cancel{T}$ suit la loi normale centrée réduite $N(0, 1) = PI(2) - PI(-2) = PI(2) - PI(-2)$ où PI est la fonction dont la table est donnée en annexe à la fin du document. Si la variable est négative utiliser : $PI(-x) = 1 - PI(x))$ et donc ici on trouve $P(98 \leq \cancel{T} \leq 102) = 0{,}9772 - 0{,}0228 = 0{,}9544$ lecture de la table 1re décimale/2e déc

2. On veut que :
   $P(98 \leq X \leq 102) = 0{,}97 \Leftrightarrow P(-2 \leq X-100 \leq 2) = 0{,}97$
   $\Leftrightarrow P(-2 / \sigma \leq (X-100) / \sigma \leq 2 / \sigma) = 0{,}97$.
   Or la variable aléatoire $Z = (X-100) / \sigma$ suit la loi normale centrée réduite. Par conséquent :
   $P - (1 - P) = 2P - 1$.
   $P(98 \leq X \leq 102) = 0{,}97 \Leftrightarrow 2P(Z \leq 2/\sigma) - 1 = 0{,}97$
   $\Leftrightarrow 2P(Z \leq 2/\sigma) = 1{,}97 \Leftrightarrow P(Z \leq 2/\sigma) = 0{,}985 \Leftrightarrow 2/\sigma \approx \underbrace{2{,}170}_{2{,}1+0{,}07} \Leftrightarrow \sigma \approx 0{,}922$
   (voir à nouveau annexe).
   $\frac{2}{\sigma} = 2{,}17$