

## TD n° 7 - Exercice 8

On effectue 30 observations d'une variable aléatoire  $X$  supposée normale. Parmi les valeurs observées, 5 sont inférieures à 240, 15 sont comprises entre 240 et 250, 10 sont supérieures à 250. Proposer des valeurs pour l'espérance  $\mu$  et l'écart-type  $\sigma$  de  $X$ .

**Réponse :** On a  $P(N_{m,\sigma} \leq 240) = \frac{1}{6}$ ,  $P(240 < N_{m,\sigma} \leq 250) = \frac{1}{2}$  et  $P(N_{m,\sigma} > 250) = \frac{1}{3}$ .

On peut remarquer que  $P(N_{m,\sigma} \leq 240) < \frac{1}{2}$  et  $P(N_{m,\sigma} > 250) > \frac{1}{2}$ , et donc que  $m \in ]240, 250[$  (car  $P(N_{m,\sigma} = m) = \frac{1}{2}$ ).

Alors

$$P(N_{0,1} \leq \frac{240 - m}{\sigma}) = \frac{1}{6}, \text{ et } P(N_{0,1} \leq \frac{250 - m}{\sigma}) = \frac{2}{3},$$

i.e.

$$\frac{240 - m}{\sigma} = -0.97 \text{ et } \frac{250 - m}{\sigma} = 0.43$$

d'où  $\sigma = \frac{100}{14}$  et  $m = 247 + \frac{27}{14} \simeq 247$ .