

## Exo XV

$$X \sim \mathcal{N}(172, 14)$$

$$\begin{aligned} 1. \quad P(X < 160) &= P\left(\frac{X - 172}{14} < \frac{160 - 172}{14}\right) = \Phi(-0,857) \\ &= 1 - \Phi(0,857) \\ &= 0,1957 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad P(X > 200) &= P\left(\frac{X - 172}{14} < \frac{200 - 172}{14}\right) = 1 - \Phi(2) \\ &= 0,0275 \end{aligned}$$

3. La question revient à trouver la taille telle que 90% des français aient une taille inférieure.

$$P(X < x) = P\left(\frac{X - 172}{14} < \frac{x - 172}{14}\right) = 0,9$$

$$\Phi\left(\frac{x - 172}{14}\right) = 0,9 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{x - 172}{14} = 1,2816$$

$$\Leftrightarrow \quad x = 190 \text{ cm}$$

4. Les deux variables  $X^H$  et  $X^F$  sont supposées indépendantes donc  $X^F - X^H \sim \mathcal{N}(-10, \sqrt{340})$  d'où :

$$P(X^F - X^H > 0) = P\left(\frac{X^F - X^H}{\sqrt{340}} > \frac{0 + 10}{\sqrt{340}}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{10}{\sqrt{340}}\right)$$

$$= 1 - (1 - \Phi(0,5423)) = \Phi(0,5423) = 0,7054$$

$$= 1 - 0,7054 = 0,2946$$