46 **0,97.**

48 **1.** $P(14,3 \leqslant D \leqslant 15,5) = 0,9007$.
Le pourcentage de pièces valables est : 90,07 %.

2. $P(m - h \leqslant D \leqslant m + h) = 0,95$ équivaut à $P(D \leqslant m + h) = 0,975$
$m + h = 15,686$; $h = 0,686$.

3. La variable aléatoire D suit la loi normale de moyenne $\mu = 14,9$ et d'écart type σ.

La variable $T = \dfrac{D - 14,9}{\sigma}$ suit la loi normale $\mathcal{N}(0\,;1)$.

On veut : $P(14,3 \leqslant D \leqslant 15,5) = 0,9$ ce qui équivaut à :

$$P\left(\frac{14,3 - 14,9}{\sigma} \leqslant T \leqslant \frac{15,5 - 14,9}{\sigma}\right) = 0,9$$

soit $P\left(\dfrac{-0,6}{\sigma} < T \leqslant \dfrac{0,6}{\sigma}\right) = 0,9$

d'où $P\left(T \leqslant \dfrac{0,6}{\sigma}\right) = 0,95$.

On a donc : $\dfrac{0,6}{\sigma} = 1,645$

$\sigma = \dfrac{0,6}{1,645}$; $\sigma = \mathbf{0,365}$.

52 **1. a)** Pour chaque client, il y a deux issues : le succès « Le client achète » a pour probabilité 0,45, l'échec « Le client n'achète pas» a pour probabilité 0,55.
L'épreuve est répétée 100 fois de façon identique et indépendante.
La variable aléatoire X suit la loi binomiale $\mathcal{B}(100\,;0,45)$.

b) $E(X) = np = 100 \times 0,45 = \mathbf{45}$.
$\sigma(X) = \sqrt{np(1-\mathrm{p})} = \sqrt{100 \times 0,45 \times 0,55}$; $\boldsymbol{\sigma(X) = 5}$.

2. a) X suit approximativement la loi normale de moyenne 45 et d'écart type 5.
En utilisant cette loi, on obtient $P(X \geqslant 49,5) = \mathbf{0,1841}$.
Remarque : on a remplacé $X < 50$ par $X < 50 - 0,5$ car on approche une loi discrète par une loi continue, c'est la correction de continuité, utilisée aussi dans la question suivante.

b) $P(30,5 \leqslant X \leqslant 59,5) = \mathbf{0,9963}$.