Exercice 1

Correction :

1. Type de diagramme : C'est un **diagramme en bâtons** (car le caractère étudié est quantitatif discret).

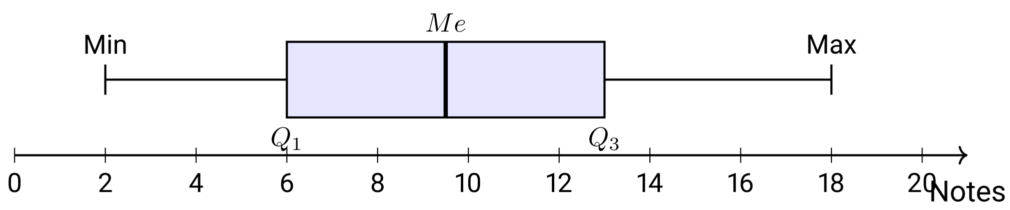
2. Indicateurs statistiques : Lisons les effectifs sur le graphique :

- Effectif total $N = 1 + 2 + 2 + 5 + 2 + 5 + 1 + 3 + 1 + 6 + 1 + 2 + 2 + 1 = 34$.

À l'aide de la calculatrice (menu Stat) :

- **Moyenne :** $\bar{x} \approx \boxed{9{,}94}$ (calcul : somme des $n_i x_i = 338$, divisé par 34).
- **Médiane (Me) :** La série étant ordonnée, c'est la moyenne entre la 17ᵉ et la 18ᵉ valeur. La 17ᵉ valeur est 9, la 18ᵉ est 10. Donc $Me = \frac{9+10}{2} = \boxed{9{,}5}$.
- **Quartiles :**
  - $Q_1 : 0{,}25 \times 34 = 8{,}5$. On prend la 9ᵉ valeur. $\boxed{Q_1 = 6}$.
  - $Q_3 : 0{,}75 \times 34 = 25{,}5$. On prend la 26ᵉ valeur. $\boxed{Q_3 = 13}$.
- **Écart interquartile :** $Q_3 - Q_1 = 13 - 6 = \boxed{7}$.
- **Étendue :** Max - Min = $18 - 2 = \boxed{16}$.

3. Diagramme en boîte : On utilise les 5 nombres résumés : Min=2, $Q_1 = 6$, $Me = 9{,}5$, $Q_3 = 13$, Max=18.



4. Pourcentage d'élèves ayant la moyenne : Les élèves ayant la moyenne ont une note ≥ 10. On compte les effectifs : $1(\text{note } 10) + 3(11) + 1(12) + 6(13) + 1(14) + 2(15) + 2(17) + 1(18) = 17$ élèves.

Pourcentage : $\frac{17}{34} = 0{,}5 = \boxed{50\,\%}$.

Exercice 2

Correction :

1. Amplitude : L'amplitude est la largeur des classes. Par exemple $2{,}5 - 2 = 0{,}5$. L'amplitude est constante et vaut **0,5 kg**.

2. Fréquences et FCC : Effectif total : $21 + 372 + 942 + 525 + 70 = 1\,930$. Fréquence $f_i = \frac{n_i}{1930}$.

Poids (kg)	$[2; 2{,}5[$	$[2{,}5; 3[$	$[3; 3{,}5[$	$[3{,}5; 4[$	$[4; 4{,}5[$
Effectif	21	372	942	525	70
Fréq. (f_i)	$\approx 0{,}01$	$\approx 0{,}19$	$\approx 0{,}49$	$\approx 0{,}27$	$\approx 0{,}04$
FCC	**0,01**	**0,20**	**0,69**	**0,96**	**1,00**

3. Compléter les phrases :

1. *La moitié des bébés pèsent plus de...* : On cherche la médiane (fréquence cumulée 0,50). D'après le tableau, $20\,\%$ pèsent moins de 3 kg et $69\,\%$ pèsent moins de 3,5 kg. La médiane se situe donc dans la classe $[3\,;\,3{,}5[$. Par interpolation linéaire (optionnel mais précis) : $3 + \dfrac{0{,}5-0{,}2}{0{,}69-0{,}2} \times 0{,}5 \approx 3{,}3$. Réponse attendue : **environ 3,3 kg** (ou "plus de 3 kg").

2. *Le pourcentage de bébés qui pèsent entre 3,5 et 4,5 kg est...* : Cela correspond à la réunion des classes $[3{,}5\,;\,4[$ et $[4\,;\,4{,}5[$. Somme des fréquences : $0{,}27 + 0{,}04 = 0{,}31$. Réponse : **31 %**.

Exercice 3

Correction :

1. Moyenne et écart-type : On utilise le menu Statistique de la calculatrice pour chaque série.

Seconde A : Effectif total $N_A = 26$.

- Moyenne $\bar{x}_A \approx \boxed{10{,}15}$
- Écart-type $\sigma_A \approx \boxed{3{,}77}$

Seconde B : Effectif total $N_B = 25$.

- Moyenne $\bar{x}_B = \boxed{10{,}2}$
- Écart-type $\sigma_B \approx \boxed{4{,}81}$

2. Comparaison : Les deux classes ont quasiment le même niveau global (moyennes de $10{,}15$ et $10{,}2$ très proches). En revanche, l'écart-type de la Seconde B ($4{,}81$) est nettement supérieur à celui de la Seconde A ($3{,}77$).

Conclusion : La classe de Seconde B est plus **hétérogène** (les niveaux sont plus dispersés) que la classe de Seconde A.

Exercice 4

Correction :

1. a) Nature du caractère : C'est un caractère **quantitatif continu** (c'est une mesure physique, même si ici les valeurs sont arrondies à 0,1 près).

1. b) Calculs statistiques : Effectif total $N = 100$. On remplit la ligne des Effectifs Cumulés Croissants (ECC) pour trouver les rangs :

d_i	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	24,8	24,9	25	25,1	25,2	25,3	25,4	25,5	25,6	25,7
n_i	2	4	8	7	13	16	11	8	6	9	5	4	4	2	1
ECC	2	6	14	21	34	50	61	69	75	84	89	93	97	99	100

- **Moyenne :** $\bar{x} \approx \boxed{24{,}91}$ mm.
- **Médiane :** Entre la 50e (24,8) et la 51e valeur (24,9). $Me = \dfrac{24{,}8 + 24{,}9}{2} = \boxed{24{,}85}$ mm.
- **Écart interquartile :** Q_1 est la 25e valeur $\rightarrow$ **24,7**. Q_3 est la 75e valeur $\rightarrow$ **25,1**. Écart $= 25{,}1 - 24{,}7 = \boxed{0{,}4}$.

2. Vérification du fonctionnement de la machine : Vérifions les trois critères :

1. *$Q_3 - Q_1$ inférieur à $2\,\%$ de $\bar{x}$* : $2\,\%$ de $\bar{x} = 0{,}02 \times 24{,}91 \approx 0{,}498$. On a $0{,}4 < 0{,}498$. **Critère validé.**

2. *L'écart entre $\bar{x}$ et Me inférieur à 0,1* : $|24{,}91 - 24{,}85| = 0{,}06$. On a $0{,}06 < 0{,}1$. **Critère validé.**

3. *Au moins $90\,\%$ des diamètres dans $[\bar{x} - 0{,}5\,;\,\bar{x} + 0{,}5]$* : Intervalle = $[24{,}91 - 0{,}5\,;\,24{,}91 + 0{,}5] = [24{,}41\,;\,25{,}41]$. Les valeurs acceptées sont donc de 24,5 à 25,4 inclus.

   Calculons le nombre de pièces **en dehors** de cet intervalle :

   - Trop petit ($\leq 24{,}4$) : $24{,}3\,(2) + 24{,}4\,(4) = 6$ pièces.
   - Trop grand ($\geq 25{,}5$) : $25{,}5\,(4) + 25{,}6\,(2) + 25{,}7\,(1) = 7$ pièces.

   Total rejeté = 13 pièces. Donc $100 - 13 = 87$ pièces sont dans l'intervalle. Cela représente $87\,\%$, ce qui est inférieur à $90\,\%$. **Critère NON validé.**

Conclusion : Le troisième critère n'étant pas respecté, **la machine ne fonctionne pas correctement.**