

NOM :

1. Productique

Une presse produit des tiges cylindriques. On en prélève un échantillon de 100 pièces et on mesure leurs longueurs en mm. On obtient les résultats suivants où n_i est le nombre de tiges de longueur x_i .

Un réglage de la presse s'impose dès que $\sigma > 0.3$ mm (soit 300 μm)

Longueurs en mm	x_i	149	149.3	149.5	149.7	149.9	150	150.1	150.2	150.3	150.6	151
Effectifs	n_i	1	2	4	11	15	21	16	13	11	4	2

a. Déterminer le pourcentage des tiges dont la longueur est dans l'intervalle $[49.7 ; 50.3]$

b. Calculer la moyenne \bar{x} , la variance $V(x)$ et l'écart type σ de cette série.

Résultats arrondis à 10^{-3} (soit à 1 μm près) pour \bar{x} et σ , arrondis à 10^{-4} pour $V(x)$.

La presse doit-elle être réglée ?

c. Déterminer la médiane et les quartiles Q_1 et Q_3 de cette série.

d. En déduire le diagramme en boîtes de Tukey.

2. Productique – suite

La même mesure sur une autre presse a donné les résultats suivants, regroupés en classes.

Longueurs	x_i	]149 ; 149.4]	]149.4 ; 149.8]	]149.8 ; 150.2]	]150.2 ; 150.6]	]150.6 ; 151]
Effectifs	n_i	1	10	69	16	4

a. Calculer la moyenne \bar{x} , la variance $V(x)$ et l'écart type σ de cette série. (prendre les centres des classes)

Résultats arrondis à 10^{-3} (soit à 1 μm près) pour \bar{x} et σ , arrondis à 10^{-4} pour $V(x)$.

b. Compléter le tableau par les fréquences cumulées croissantes.

Longueur inférieure à :	149	149.4	149.8	150.2	150.6	151
Fréquences cumulées croissantes :	0 %					100 %

c. Dessiner le polygone des fréquences cumulées croissantes.

Abscisses : origine à 149 mm et 1cm (ou 1 GC) pour 0.1 mm ; Ordonnées 1 cm (ou 1GC) pour 10 %.

d. Lire sur ce graphique la médiane et les quartiles Q_1 et Q_3 (à 10^{-2} près)

ainsi que le pourcentage des tiges dont la longueur est dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$.

(On pourra admettre ici que $\bar{x} \approx 150.05$ et que $\sigma \approx 0.27$)

NOM :

1. Productique

- a. **84 %** des longueurs des tiges sont dans l'intervalle [149.7 ; 150.3]
- b. $\bar{x} = 150.027$, $V(\mathbf{x}) = 22508.1923 - (150.027)^2 = 0.09157$; $\sigma = 0.3026$
 $\sigma > 0.3$ donc, **oui**, la presse doit être réglée.
- c. **Médiane = 150 ; $Q_1 = 149.9$; $Q_3 = 150.2$**
- d. En déduire le diagramme en boîtes de Tukey. (échelle horizontale : 1cm (ou 1 GC) pour 0.1 mm)

2. Productique – suite

- a. $\bar{x} = 150.048$; $V(\mathbf{x}) = 22514.4736 - (150.048)^2 = 0.071296 \approx 0.0713$; $\sigma \approx 0.267$
- b. Compléter le tableau par les fréquences cumulées croissantes.

Longueur inférieure à :	149	149.4	149.8	150.2	150.6	151
Fréquences cumulées croissantes :	0 %	1 %	11 %	80 %	96 %	100 %

- c. Dessiner le polygone des fréquences cumulées croissantes.

Médiane ≈ 150.026 ; et les quartiles $Q_1 \approx 149.881$ et $Q_3 \approx 150.171$.

$[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma] = [149.781 ; 150.315]$ ou $[149.78 ; 150.32]$ donc **74.1 % des tiges** dans l'intervalle.

NOM :

1. Productique

Une presse produit des tiges cylindriques. On en prélève un échantillon de 100 pièces et on mesure leurs longueurs en mm. On obtient les résultats suivants où n_i est le nombre de tiges de longueur x_i .

Un réglage de la presse s'impose dès que $\sigma > 0.3$ mm (soit 300 μm)

Longueurs en mm	x_i	149	149.3	149.5	149.7	149.9	150	150.1	150.2	150.3	150.6	151
Effectifs	n_i	1	3	6	12	15	27	18	13	3	1	1

a. Déterminer le pourcentage des tiges dont la longueur est dans l'intervalle $[49.7 ; 50.3]$

b. Calculer la moyenne \bar{x} , la variance $V(x)$ et l'écart type σ de cette série.

Résultats arrondis à 10^{-3} (soit à 1 μm près) pour \bar{x} et σ , arrondis à 10^{-4} pour $V(x)$.

La presse doit-elle être réglée ?

c. Déterminer la médiane et les quartiles Q_1 et Q_3 de cette série.

d. En déduire le diagramme en boîtes de Tukey.

2. Productique – suite

La même mesure sur une autre presse a donné les résultats suivants, regroupés en classes.

Longueurs	x_i	]149 ; 149.4]	]149.4 ; 149.8]	]149.8 ; 150.2]	]150.2 ; 150.6]	]150.6 ; 151]
Effectifs	n_i	9	17	62	8	4

a. Calculer la moyenne \bar{x} , la variance $V(x)$ et l'écart type σ de cette série. (prendre les centres des classes)

Résultats arrondis à 10^{-3} (soit à 1 μm près) pour \bar{x} et σ , arrondis à 10^{-4} pour $V(x)$.

b. Compléter le tableau par les fréquences cumulées croissantes.

Longueur inférieure à :	149	149.4	149.8	150.2	150.6	151
Fréquences cumulées croissantes :	0 %					100 %

c. Dessiner le polygone des fréquences cumulées croissantes.

Abscisses : origine à 149 mm et 1cm (ou 1 GC) pour 0.1 mm ; Ordonnées 1 cm (ou 1GC) pour 10 %.

d. Lire sur ce graphique la médiane et les quartiles Q_1 et Q_3 (à 10^{-2} près)

ainsi que le pourcentage des tiges dont la longueur est dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$.

(On pourra admettre ici que $\bar{x} \approx 149.92$ et que $\sigma \approx 0.34$)

NOM :

1. Productique

- a. **84 %** des longueurs des tiges sont dans l'intervalle [149.7 ; 150.3]
- b. $\bar{x} = 149.957$, $V(x) = 22487.1753 - (149.957)^2 = 0.07345$; $\sigma = 0.2710$
 $\sigma < 0.3$ donc, **non**, la presse ne doit pas être réglée.
- c. **Médiane = 150 ; $Q_1 = 149.9$; $Q_3 = 150.1$**
- d. En déduire le diagramme en boîtes de Tukey. (échelle horizontale : 1cm (ou 1 GC) pour 0.1 mm)

2. Productique – suite

- a. $\bar{x} = 149.924$; $V(x) = 22477.3232 - (149.924)^2 = 0.117424 \approx 0.1174$; $\sigma \approx 0.3426$
- b. Compléter le tableau par les fréquences cumulées croissantes.

Longueur inférieure à :	149	149.4	149.8	150.2	150.6	151
Fréquences cumulées croissantes :	0 %	9 %	26 %	88 %	96 %	100 %

- c. Dessiner le polygone des fréquences cumulées croissantes.
- d. **Médiane ≈ 149.955 ; et les quartiles $Q_1 \approx 149.776$ et $Q_3 \approx 150.116$.**
 $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma] = [149.581 ; 150.267]$ ou $[149.58 ; 150.26]$ donc **72.55 % des tiges** dans l'intervalle.