

Rapport d'analyse de données

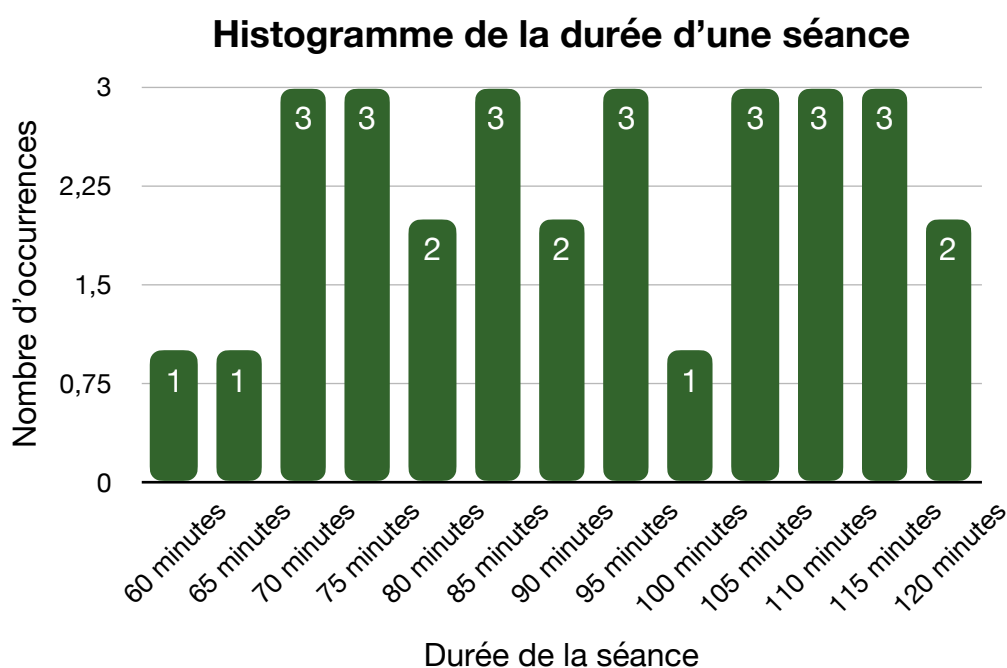
Traitement Statistique de l'information 1

I) - Introduction des données :

Soit X la variable aléatoire qui représente la durée de mes séances de sport à partir du moment où je rentre dans la salle de sport jusqu'à ce que je la quitte. J'ai chronométré mes séances du 10 Novembre 2023 au 7 janvier 2024 à raison de 4 fois par semaine. Vous pouvez voir le relevé de données sur la figure 1 en Annexe.

II) - Analyse descriptive :

Concernant l'analyse descriptive de mes données, j'ai d'abord représenté mes données sous forme d'histogramme comme on peut le voir sur la figure ci-dessous.



Par la suite, à partir de mes données j'ai calculé les principaux indicateurs (centralité et dispersion) :

Figure 3 : Principaux indicateurs

Indicateurs	Valeur
Moyenne arithmétique	92,3
Mediane	92,5
Variance	318,5
Ecart Type	17,8
Etendue	60
Ecart interquartile	35

- La moyenne arithmétique est de 92,3 minutes par séance et avec un écart type de 17,8, cela veut dire que j'ai de grande chance de faire une séance comprise entre 74,5 minutes et 110,1 minutes. (57% de mes séances sont dans cet intervalle)
- La médiane est de 92,5 minutes, ce qui veut dire que la moitié de mes séances durent plus de 92,5 minutes et l'autre moitié durent moins de 92,5 minutes. De plus, la médiane est très proche de la moyenne ce qui signifie que les valeurs sont répartis de manière uniforme.
- En analysant ces mesures, on peut dire que bien que l'étendue soit relativement large (60 minutes), l'écart interquartile est plus restreint (35 minutes), ce qui suggère que la variabilité principale se trouve dans la moitié centrale des données.

III) - Test de normalité grâce au test du Khi - Deux :

Dans cette partie je vais appliquer le test d'ajustement du khi-Deux à la loi Normale $N(92,3, 17,8)$. Nous posons l'hypothèse H_0 : la distribution observée suit une loi Normale.

Pour réaliser le test du khi-Deux j'ai rassemblé mes données dans le tableau ci-dessous :

Figure 4 : Tableau récapitulatif

Intervalle	[60 ; 75 [[75 ; 90 [[90 ; 105 [[105 ; 120]	Total
Effectif Observé	5	8	6	11	30
Probabilité	0.1288	0.2945	0.3246	0.1725	0.9204
Effectif Théorique	3,864	8,835	9,738	5,175	27,612
(Eff. O. - Eff. Th.) ² / Eff. Th.	0,33	0,08	1,43	6,56	8,40

- La première ligne représente le **nombre d'occurrences** observées dans chaque intervalle correspondant. Exemple : il est arrivé 5 fois que la durée de la séance soit entre 60 et 75 minutes.
- La deuxième ligne correspond à la **probabilité** que la variable aléatoire X soit dans l'intervalle correspondant. C'est à dire la probabilité que la durée de ma séance soit entre 90 et 105 minutes par exemple.
- La troisième ligne contient les **effectifs théoriques**, c'est à dire le nombre d'occurrence théorique pour chaque intervalle. Ce nombre théorique est basée sur la loi normale que nous étudions. Il est calculé en multipliant la probabilité de chaque intervalle par l'effectif observé total.
- En fin, la dernière ligne est la **distance du Khi-Deux**.

Nous trouvons finalement que la **distance du khi-deux vaut 8,40**.

De plus, le **degré de liberté v** vaut $4 - 1 - 2 = 1$ pour une loi normale. En choisissant une marge d'erreur **$\alpha = 5 \%$** et en utilisant la table du khi-deux nous obtenons :

$$a = 3,84 < 8,40$$

Nous pouvons alors conclure que comme $a < s^2$, la distribution étudiée ne suit pas une loi normale $N(92,3, 17,8)$. Autrement dit, H_0 est rejetée.

IV) - Annexe

Figure 1 : Relevé de données

Temps	Date
• 75 minutes	• 10 novembre 2023
• 70 minutes	• 12 novembre 2023
• 80 minutes	• 14 novembre 2023
• 95 minutes	• 16 novembre 2023
• 100 minutes	• 18 novembre 2023
• 70 minutes	• 20 novembre 2023
• 120 minutes	• 22 novembre 2023
• 105 minutes	• 24 novembre 2023
• 115 minutes	• 26 novembre 2023
• 90 minutes	• 28 novembre 2023
• 120 minutes	• 30 novembre 2023
• 75 minutes	• 2 décembre 2023
• 85 minutes	• 4 décembre 2023
• 80 minutes	• 6 décembre 2023
• 105 minutes	• 8 décembre 2023
• 110 minutes	• 10 décembre 2023
• 65 minutes	• 12 décembre 2023
• 85 minutes	• 14 décembre 2023
• 70 minutes	• 16 décembre 2023
• 90 minutes	• 18 décembre 2023
• 105 minutes	• 20 décembre 2023
• 110 minutes	• 22 décembre 2023
• 95 minutes	• 24 décembre 2023
• 75 minutes	• 26 décembre 2023
• 60 minutes	• 28 décembre 2023
• 110 minutes	• 30 décembre 2023
• 115 minutes	• 2 janvier 2024
• 85 minutes	• 3 janvier 2024
• 95 minutes	• 5 janvier 2024
• 115 minutes	• 7 janvier 2024