

En 2013-2014, Dunkerque a été sacré champion de France en D1 de handball tandis que Paris a terminé deuxième.

Partie A : Equipe de Dunkerque

- 1) **Répartition des matchs** de l'équipe de **Dunkerque** selon le nombre de **buts marqués** par match lors de la saison du championnat de France de D1 de handball au cours de la saison 2013-2014.

Sans expliquer, **directement sur le sujet**, compléter le tableau

Nombre de buts marqués	17	22	23	24	25	26	27	30	31
Effectifs	1	1	2	3	5	4	4	5	1
Effectifs cumulés croissants									

- 2) Interpréter, dans la situation, les nombres situés dans les cases grises
 3) Expliquer comment trouver le premier quartile Q_1 de la série statistique et le donner
 4) Sans explication donner la médiane de la série. Interpréter ce nombre.
 5) Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série

Partie B : comparaison de l'efficacité en attaque de Dunkerque et de Paris

Pour l'équipe de Paris, lors de la même saison, on trouve :

moyenne $\approx 31,73$ Premier quartile 29 Troisième quartile 35 Médiane 32

- a) Entre Paris et Dunkerque, quelle équipe a été la meilleure en attaque ? Justifier.
 b) Entre Paris et Dunkerque, quelle équipe a été la plus régulière en attaque ? Justifier.

Répartition **des cyclistes** adolescents victimes d'un accident de la route en 2003

Age	12	13	14	15	16	17	18
Effectifs	147	165	135	139	111	111	115
Fréquences							
Effectifs cumulés croissants							

- 1) Compléter, sans expliquer, **directement sur le sujet**, le tableau ci-dessus
 2) Donner une interprétation, dans la situation, des nombres écrits dans les cases grises
 3) Expliquer comment vous trouvez le premier quartile puis donner sa valeur.
 4) Sans expliquer, donner la médiane de la série statistique. Puis donner en une interprétation dans la situation.
 5) Calculer l'âge moyen des cyclistes adolescents qui ont été victimes d'accidents de la route.
 6) Après avoir posé le calcul, donner l'écart-type de la série statistique
 7) La même étude de 2003, portant sur les **adolescents victimes d'accidents de la route**, a montré que :
- L'âge moyen des adolescents, utilisant un **deux-roues motorisés** (cyclomoteur ou moto) était de 16,2 ans avec un écart-type de 1,33 ans.
 - L'âge moyen des victimes adolescents **piétons** était de 14,8 ans avec un écart-type de 2,04 ans.
- En interprétant dans la situation, comparer les deux séries statistiques.

Partie A : Equipe de Dunkerque

Question 1

Nombre de buts marqués	17	22	23	24	25	26	27	30	31
Effectifs	1	1	2	3	5	4	4	5	1
Effectifs cumulés croissants	1	2	4	7	12	16	20	25	26

Question 2

- Il y a 3 matchs (sur les 26 matchs de la saison) où, pour chacun d'eux, Dunkerque a marqué exactement 24 buts.
- Il y a 4 matchs au cours desquels, Dunkerque a marqué 23 buts ou moins de 23 buts.

Question 3

$$\frac{26}{4} = 6,5$$

Dans la série ordonnée, à l'aide des effectifs cumulés croissants, on cherche la valeur de rang 7

Donc $Q_1 = 24$ **buts**

Question 4

$$\frac{26}{2} = 13$$

Dans la série ordonnée, à l'aide des effectifs cumulés croissants, on cherche

- la valeur de rang 13 : 26
- la valeur de rang 14 : 26

Donc $Me = 26$ **buts**

Dans, au moins, 50 % des matchs, Dunkerque a marqué 26 buts ou moins de 26 buts

Dans, au moins, 50 % des matchs, Dunkerque a marqué 26 buts ou plus de 26 buts

Question 5

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p} = \frac{1 \times 17 + 1 \times 22 + 2 \times 23 + \dots + 1 \times 31}{1 + 1 + 2 + \dots + 1} \approx 25,96 \text{ buts}$$

$$\text{Variance} = V = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{n_1 + n_2 + \dots + n_p} \quad \text{et} \quad \text{Ecart-type} = \sqrt{V} \approx 3,04 \text{ buts}$$

Partie B : comparaison de l'efficacité en attaque de Dunkerque et de Paris

Question a

Meilleure attaque ?

Il convient de bien préciser le critère de comparaison retenu.

- En s'appuyant sur le nombre de *buts médians*

$$M_{\text{Dunkerque}} \approx 26 \text{ buts} \quad M_{\text{Paris}} \approx 27 \text{ buts}$$

En s'appuyant sur les médianes, Paris a été plus performant en attaque que Dunkerque.

- En s'appuyant sur le nombre de buts moyens par match

$$\bar{x}_{\text{Dunkerque}} \approx 25,96 \text{ buts} \quad \text{En moyenne, Dunkerque a marqué environ 25,96 buts par match}$$

$$\bar{x}_{\text{Paris}} \approx 31,73 \text{ buts} \quad \text{En moyenne, Paris a marqué environ 31,73 buts par match}$$

En s'appuyant sur les moyennes, Paris a été plus performant en attaque que Dunkerque.

Question b

Le plus régulier en attaque ?

Rappel : *L'étendue, qui est égal à plus grande valeur – plus petite, n'est pas très fiable (on ne l'utilise pas).*

On s'appuie soit sur l'écart-type qui est un indicateur de dispersion par rapport à la moyenne

soit sur l'écart interquartile qui est un indicateur de dispersion par rapport à la médiane

Ici, on n'a pas les données pour calculer l'écart-type pour Paris ... on calcule les écarts interquartile.

Ecart interquartile pour Dunkerque : $\frac{3}{4} \times 26 = 19,5$

Dans la série ordonnée, à l'aide des effectifs cumulés croissants, on cherche la valeur de rang 20 donc $Q_3 = 27$

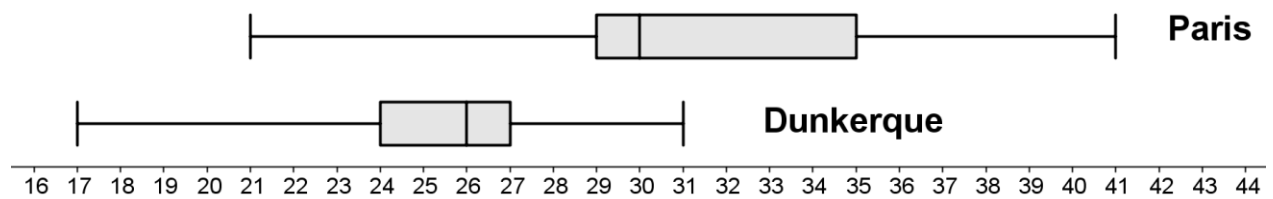
L'écart interquartile pour Dunkerque est de : $Q_3 - Q_1 = 27 - 24 = 3$

Ecart interquartile pour Paris : $Q'_3 - Q'_1 = 35 - 29 = 6$

Conclusion La majorité (au moins 50 %) des performances en attaque de Dunkerque sont plus regroupées autour de la médiane que les attaques de Paris.

Dunkerque a été plus régulier en attaque.

Non demandé



Répartition des buts par match en attaque

Pour se corriger en S4

Question 1 Dans ce tableau la référence est les **cyclistes adolescents ayant eu un accident**.

Age	12	13	14	15	16	17	18
Effectifs	147	165	135	139	111	111	115
Fréquences	0,159	0,179	0,146	0,151	0,120	0,120	0,125
Effectifs cumulés croissants	147	312	447	586	697	808	923

Question 2 Interprétation, dans la situation, des nombres écrits dans les cases grises

- $0,151 = \frac{15,1}{100}$ Environ 15,1 % des **cyclistes adolescents ayant eu un accident** avaient 15 ans.
- 447 **cyclistes adolescents ayant eu un accident** avaient 14 ans ou moins de 14 ans.

Question 3 L'effectif total : $923 = \frac{1}{4} \times 923 \approx 230,75$
On recherche la valeur de rang 231.
Le premier quartile Q_1 est 13 ans.

Interprétation : Non demandé

- Au moins un quart des **cyclistes adolescents ayant eu un accident** avaient 13 ans ou moins de 13 ans
- Au moins un quart des **cyclistes adolescents ayant eu un accident** avaient 13 ans ou moins de 13 ans

Question 4 Détermination de la médiane (non demandée)
L'effectif total : $923 = 2 \times 461 + 1$. On recherche les valeurs

- de rang 461 : 15
- de rang 462 : 15

$$M_e = \frac{15+15}{2} = 15$$

- Au moins la moitié des **cyclistes adolescents ayant eu un accident** avaient 15 ans ou moins de 15 ans
- Au moins la moitié des **cyclistes adolescents ayant eu un accident** avaient 15 ans ou moins de 15 ans

Question 5 $\bar{x} = \frac{n_1x_1+n_2x_2+\dots+n_px_p}{n_1+n_2+\dots+n_p} = \frac{12 \times 147 + 13 \times 22 + \dots + 115 \times 31}{147+65+\dots+115} \approx 14,75$ ans

Question 6 $Variance = V = \frac{n_1(x_1-\bar{x})^2+n_2(x_2-\bar{x})^2+\dots+n_p(x_p-\bar{x})^2}{n_1+n_2+\dots+n_p}$ et $Ecart - type = \sqrt{V} \approx 1,989 \approx 2$ ans

Question 7

- en comparant les moyennes, comme $14,8 < 16,2$,
parmi les adolescents ayant eu un accident de la circulation,
ceux qui utilisaient un **deux-roues motorisés** étaient (en moyenne) plus âgés que les **piétons**
- en comparant les écarts-types, comme $1,33 < 2,04$
les âges de ceux qui utilisaient un **deux-roues motorisés** étaient plus resserrés (autour de leur âge moyen 16,2 ans) que les **piétons** (autour de leur âge moyen 14,8 ans)

dit autrement

les âges des **piétons** étaient plus dispersés (autour de leur âge moyen 14,8 ans) que l'âge de ceux qui utilisaient un **deux-roues motorisés** (autour de leur âge moyen 16,2 ans)