

Séquence :	Classe :	Grand sujet :	Thématique :
10	1BP	Vie sociale et loisirs	Préparer une compétition sportive
Question clé			
Quel athlète faut-il sélectionner pour participer au marathon de New York 2020 ?			
Domaine :	Module :	Connaissance :	
Statistiques & Probabilités	1.1. Statistiques	Diagramme en boîte à moustaches	

Vous êtes l'entraîneur d'un club d'athlétisme des Hauts de France, et votre club a eu gratuitement un engagement pour courir au marathon de New York de novembre 2020.

Le président du club vous demande de sélectionner l'athlète qui est susceptible de représenter au mieux votre club à cette course. Il vous transmet les temps des deux candidats en lice pour ce marathon.

Voici les neufs derniers temps (en minutes) que ces deux coureurs ont effectués sur 10 kilomètres :

Résultats en minutes d'Usain				
41,1	42,3	37,2	43,5	40
40,9	38,5	39,8	38,2	

Résultats en minutes de Karl				
36,8	38,4	42,5	41,3	42,1
37,8	42,7	38,8	41,1	



Problématique : Selon vous, qui d'Usain ou de Karl est-il le plus judicieux de sélectionner pour participer au marathon de New York 2020 ?



(Bonus) Réaliser le budget prévisionnel de ce déplacement. Afin de vous aider différents documents sont à votre disposition avec les tarifs des vols, les hôtels/restaurants.





AR



COM



1) Rédiger votre hypothèse répondant à la problématique posée.

*Je pense qu'il sera plus judicieux de sélectionner Karl ou Usain au marathon de New York
(Choix de l'élève)*

AR



2) Proposer une méthode de résolution qui permet de justifier le choix du candidat à sélectionner.

Rédiger ce que vous pensez faire pour répondre à la problématique posée en précisant les notions et outils mathématiques à utiliser.

Je pense utiliser : (écrire les notions mathématiques et les outils mathématiques dont vous avez besoin)

- le cours sur les statistiques à une variable (indicateurs de tendance centrale et de dispersion)*
- la calculatrice ou un tableur*

Je décris ma démarche : (Indiquer toutes les actions à mettre en œuvre pour résoudre cette problématique en commençant vos phrases par des tirets suivis de verbes à l'infinitif)

- Déterminer les moyennes des 2 athlètes*
- Comparer ces 2 moyennes*
- Répondre à la problématique si cela est possible*
- Déterminer les indicateurs de dispersion*
- Comparer les indicateurs de dispersion des 2 athlètes*
- Conclure sur l'athlète le plus judicieux à choisir pour réaliser le marathon de New York*

AR



COM



AR



COM



Mon hypothèse sera vérifiée si l'athlète que j'ai choisi au départ est confirmé par mon étude (étude des indicateurs de dispersion)

**Partie A : Détermination d'un indicateur statistique à tendance centrale : la moyenne**

3) Déterminer les moyennes des temps obtenus par chaque athlète à l'aide de la fonction statistique de la calculatrice.



Coupe de pouce :



4) Indiquer ci-dessous les moyennes arrondies au dixième.

$$\bar{x}_{\text{Usain}} \approx \dots 40,2 \dots$$

$$\bar{x}_{\text{Karl}} \approx \dots 40,2 \dots$$

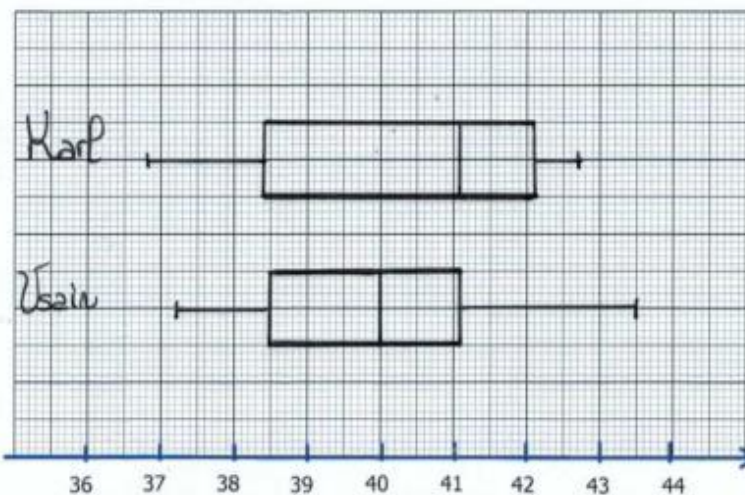
5) L'indicateur statistique « moyenne » est-il suffisant pour sélectionner l'athlète le plus performant ? **Justifier** la réponse.

Les moyennes des 2 athlètes sont identiques, l'indicateur statistique « moyenne » n'est pas suffisant. Cet indicateur donne une information sur la tendance générale et est influencée par les valeurs extrêmes, il ne donne aucune d'information sur la répartition des valeurs.

**Partie B : Comparaison des performances de chaque athlète**

Le président du club a représenté les résultats des neufs derniers temps effectués par Usain et Karl par deux diagrammes en boîte à moustaches.

6) À partir des deux diagrammes en boîte à moustaches, **compléter** le tableau ci-dessous **en arrondissant** les résultats au **dixième**.



	Usain	Karl
Minimum :	37,2	36,8
Q ₁ :	38,5	38,4
Médiane :	40	41,1
Q ₃ :	41,1	42,1
Maximum :	43,5	42,7
Étendue :	6,3	5,9
Écart interquartile :	2,6	3,7

7) Quel athlète paraît **le plus performant** pour représenter votre club à l'épreuve du marathon de New York ?

Justifier la réponse.

L'athlète le plus performant est Usain. En effet, il possède un écart interquartile plus faible que Karl, il semble donc être plus régulier dans ses performances.



On remarque que malgré des valeurs extrêmes moins intéressantes que Karl (temps minimum et temps maximum supérieures à ceux de Karl), Usain possède une médiane inférieure à Karl ainsi qu'un écart interquartile inférieur

Partie C : Comparaison des performances de chaque athlète

8) Votre **hypothèse de départ** (question 1) est-elle confirmée ?

Valider ou invalider l'hypothèse de départ concernant le choix de l'athlète à sélectionner

9) **Proposer** au président de votre club, votre choix de sélection de l'athlète. **Argumenter** en utilisant **les résultats obtenus** et un **vocabulaire adapté**.



Monsieur le Président, suite à l'étude réalisée précédemment, je vous conseille de sélectionner Usain.

En effet, les 2 athlètes ont des temps moyens identiques mais Usain présente une médiane inférieure à celle de Karl (Usain :40mn et Karl : 41,1mn), de plus Usain a réalisé des résultats plus réguliers lors des derniers 10km qu'il a réalisé.

Il me paraît donc judicieux de sélectionner Usain pour participer au marathon de New York de 2020.



Bonus : Réaliser le budget prévisionnel de ce déplacement



L'athlète étant choisi, il faut désormais réaliser un **budget prévisionnel** afin de réserver l'hôtel ainsi que la compagnie aérienne choisies.

Le président du club a accordé un budget maximum pour le voyage de **4 500€**. Sachant que bien évidemment vous serez du voyage, en tant qu'entraîneur de l'athlète et que les frais de restauration seront pris en charge par l'athlète et vous-même.



Quel hôtel choisir, quelle compagnie aérienne choisir, et combien de jours pourrez-vous rester à New York ?

APP



10) Quels sont les critères demandés à respecter pour organiser le voyage ?

Budget maximum de 4 500€, 2 Personnes (l'athlète et l'entraîneur), réservation de l'hôtel pour 2 personnes et de la compagnie aérienne (vol A/R pour 2 personnes)

COM



11) Rédiger votre résolution à cette problématique à l'aide de la feuille ci-dessous.

*Le départ pour New York se fera de Province et non de Paris, il faut donc prévoir 430€/personne pour les taxes aériennes
Soit $430 \times 2 = 860 \text{ €}$*

Différents choix de formules sont envisageables, cependant on privilégiera la formule permettant de rester le plus longtemps à New York afin de profiter de ce voyage.

Il convient donc de retenir l'hôtel WEST SIDE YMCA 2
Avec un séjour de 6 nuits/8 jours, pour 2 personnes à 1670€/personne :*

Calcul : $1670 \times 2 + 860 \text{€ (taxes aériennes)} = 4 200 \text{€}$

Avec possibilités de réaliser des excursions :

- Tour historique de Downtown Manhattan : 80€/personne soit 160€ pour 2 personnes*
- Visite de Brooklyn, Dumbo, Williamsburg : 50€/personne soit 100€ pour 2 personnes*

Total du séjour : $4200 + 160 + 100 = 4 460 \text{€}$



VA



COM



Synthèse de votre étude.

Rédiger des phrases correctes et précises, en expliquant votre raisonnement)

Voir explications ci-dessus