2	Mathématiques	2nde Bac Pro
	Exercices	Statistiques - Les indicateurs statistiques Comparaison de séries statistiques

CORRECTION ACTIVITES

Activité 1 Indicateurs de position

Selon les dernières statistiques d'un institut de sondage, le **salaire moyen français s'élevait à 2 424 €** net par mois en 2019. Sur la même période, le **salaire médian de la population s'élevait à 1 940 €** net par mois, ce qui signifie que la moitié des Français gagnait plus que ce salaire et que l'autre moitié gagnait moins.

Problème : Pourquoi le salaire moyen est-il plus élevé que le salaire médian ?

On donne les salaires, classés dans l'ordre croissant, des 11 personnes travaillant dans une entreprise, les 10 employés et le chef d'entreprise qui a le salaire la plus élevé :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1575	1575	1575	1652	1819	1948	2166	2349	2451	2668	9802

1) **Réaliser** Calculer le **salaire moyen** de cette entreprise. Arrondir à l'unité.

(1575 + 1575 + 1575 + 1652 + 1819 + 1948 + 2166 + 2349 + 2451 + 2668 + 9802) / 11 = 29 580 / 11

Salaire moyen : 2689 €

2) **Réaliser** Le salaire médian est donné par la personne se trouvant à la position $\frac{N+1}{2}$.

Sachant que $N = 11$, calculer la position de cette personne : *(11 + 1) / 2 = 6*

Donner son salaire : *6ème salaire : 1948 €*

Le chef d'entreprise ayant un salaire bien plus élevé, on décide de ne pas le compter, nous avons alors :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1575	1575	1575	1652	1819	1948	2166	2349	2451	2668

3) **Réaliser** Calculer le nouveau **salaire moyen**. Arrondir à l'unité.

Somme des salaires : 19 778 € *Salaire moyen : 19 778 / 10 ≈1978 €*

4) **Réaliser** Calculer la position $\frac{N+1}{2}$ du salaire médian sachant que $N = 10$: *(10 + 1) / 2 = 5,5*

Le salaire médian est donné par la moyenne des salaires des 5ème et 6ème personnes. Donner le nouveau **salaire médian**.

Salaire médian : (1819 + 1948) / 2 = 1883,50 €

5) **Valider** Compléter le récapitulatif :

	Salaire moyen	Salaire médian
Avec le salaire du chef d'entreprise	*2689*	*1948*
Sans le salaire du chef d'entreprise	*1978*	*1883,50*

6) **Analyser/Raisonner** Qui, du salaire moyen ou du salaire médian, est le plus impacté par la présence du salaire du chef d'entreprise ?

La présence du salaire bien plus important du chef d'entreprise impacte beaucoup le salaire moyen mais peu le salaire médian.

7) **Valider** Répondre à la question du problème.

Le salaire moyen supérieur au salaire médian des français signifie que les salaires les plus élevés sont très éloignés du salaire médian.

Activité 2 Indicateurs de dispersion

Deux classes de **20 élèves** ont passé un test de mathématiques. En fonction des notes, l'enseignant souhaite comparer leurs résultats et créer **4 groupes de niveau de taille identique** dans chacune des classes afin de donner des exercices de difficultés différentes.




1) **S'approprier** Combien d'élèves comportera chacun des groupes ?

20 / 4 = 5 élèves par groupe.

Voici les notes obtenues par la première classe :

8 12 9 11 14 7 12 14 8 9 11 14 16 7 10 12 14 13 8 11

S'approprier Classer les notes dans l'ordre croissant et entourer les 4 groupes de niveau de même effectif.

7	7	8	8	8	9	9	10	11	11	11	12	12	12	13	14	14	14	14	16

2) **Analyser/Raisonner** Compléter à l'aide de la **fiche Memo** :

- Note minimale : *7*
- **25%** des élèves ont obtenu une note égale ou inférieure à *8*, cette valeur s'appelle *1er quartile*
- Calculer $\frac{N+1}{2}$ et donner la note médiane de cette classe : *(20 + 1) / 2 = 10,2* *Med = (11 + 11) / 2 = 11*
- **75%** des élèves ont obtenu une note égale ou inférieure à *13*, cette valeur s'appelle *3ème quartile*
- Note maximale : *16*

Voici les notes obtenues par la deuxième classe :

10 15 4 7 16 5 8 14 17 15 2 19 7 12 6 15 19 4 17 9

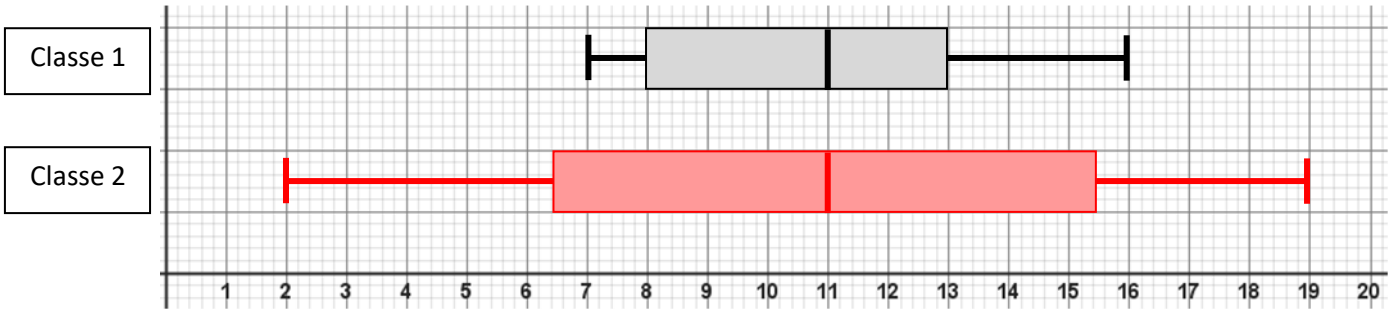
3) **Réaliser** A l'aide de la calculatrice et de la **fiche calculatrice** fournie, donner les indicateurs statistiques de la deuxième classe :

	Note minimale	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Note maximale	Moyenne	Ecart-type
Classe 1	*7*	*8*	*11*	*13*	*16*	*11*	*2,61*
Classe 2	*2*	*6,5*	*11*	*15,5*	*19*	*11,05*	*5,33*

4) **Analyser/Raisonner** Comparer les médianes et moyennes des deux classes. Peut-on dire si une a de meilleurs résultats ? Expliquer.

Les moyennes et les médianes sont sensiblement identiques sur les deux classes. On ne peut donc dire si l'une a de meilleurs résultats que l'autre.

5) **Réaliser** A l'aide de la **fiche mémo**, construire le diagramme en boite à moustaches à partir des indicateurs statistiques de la classe 2.



6) **Réaliser** Calculer les étendues e_1 et e_2 de chacune des classes.

Classe 1 : $e_1 = 16 - 7 = 9$ *Classe 2 :* $e_2 = 19 - 2 = 17$

Calculer les écarts interquartiles $Q_3 - Q_1$ de chacune des classes.

Classe 1 : $Q_3 - Q_1 = 13 - 8 = 5$ *Classe 2 :* $Q_3 - Q_1 = 15{,}5 - 6{,}5 = 9$

7) **Analyser/Raisonner** En comparant les valeurs des étendues et les valeurs des écarts interquartiles des deux classes, que peut-on dire du niveau des élèves de chacune des classes ?

Les étendues et les écarts interquartiles sont plus importants pour la classe 2.

Cela signifie que cette classe est plus hétérogène, il y a de très bons résultats mais il y a aussi des résultats très faibles par rapport à la classe 1 plus homogène.

Pourquoi l'écart-type de la classe 2 est-il supérieur à la classe 1 ?

Pour la même raison, les écarts de notes étant plus importants dans la classe 2, l'écart-type est plus grand que celui de la classe 1.