**Problème 498 – Les repas du Coeur**

**Niveaux : Terminale (Option Maths Complémentaires)/BTS**

**Chapitres : Statistiques à deux variables**

**Inédit, publié le 25/11/2024**



Quand Coluche lançait en 1985 l’idée des Restos du Cœur, il espérait que cela ne soit que provisoire. Le comédien décédé serait aujourd’hui bien triste de voir que, bien au contraire, les Restaurants du Cœur servent aux personnes démunies un nombre de repas presque en constante augmentation depuis 40 ans, signifiant ainsi que la situation économique du pays empire. Cette tendance, que nous allons étudier dans ce problème, est inquiétante depuis des décennies. Elle ne doit pas pour autant être une fatalité : c’est ce qu’ont compris les 73 000 courageux bénévoles de l’association, auxquels on peut rendre hommage.

Pour bien prendre la mesure du problème, nous allons porter ici un regard sur la tendance du nombre de repas servis par l’association depuis sa création. Dans le tableau en **Annexe** (ainsi que dans le fichier « 498 – Données.xlsx »), on a indiqué le nombre de repas servis, en millions, à chaque campagne annuelle (numérotées par des valeurs ), depuis la 1ère en 1985-1986. On appelle et les variables qui prennent respectivement les valeurs et

*Dans tout le problème, on arrondira les valeurs obtenues à 10-2 près.*

1) a) Déterminer les moyennes et écarts-types des valeurs de et de .

b) Calculer

2) Calculer le coefficient de corrélation linéaire de la série statistique (, ). Que peut-on en déduire ?

3) A l’aide d’un logiciel (Tableur ou Geogebra), représenter le nuage de points associé à cette série.

4) a) Déterminer l’équation de la droite de régression de en , par la méthode des moindres carrés, sous la forme

b) Vérifier que l’équation de la droite de régression proposée par le logiciel utilisé est bien celle trouvée en 4.a).

5) a) Selon ce modèle, combien de repas, en millions, l’association peut-elle s’attendre à servir lors de la campagne 2030-31 ?

b) Un espoir serait de voir d’ici 2034-35 ce nombre de repas diminuer, lors de la 50ème campagne. Idéalement, on pourrait espérer que cette diminution soit telle que le coefficient directeur de la droite reliant le point (, ) au point (, ) soit la moitié du coefficient directeur trouvé en 4.a).

Quel serait alors le nombre de repas servi lors de la 50ème campagne ?

**Annexe(\*)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Campagne(** | **Nombre de repas servis (en millions) -** | **Campagne(** | **Nombre de repas servis (en millions) -** |
| 1 (En 1985-86) | 8,5 | 21 | 75 |
| 2 | 11,5 | 22 | 81,7 |
| 3 | 22 | 23 | 91 |
| 4 | 25 | 24 | 100 |
| 5 | 26 | 25 | 103 |
| 6 | 27,5 | 26 | 109 |
| 7 | 29 | 27 | 115 |
| 8 | 31 | 28 | 130 |
| 9 | 36 | 29 | 130 |
| 10 | 50 | 30 | 128,5 |
| 11 | 50 | 31 | 132,5 |
| 12 | 61 | 32 | 135,8 |
| 13 | 59 | 33 | 130 |
| 14 | 60 | 34 | 133,5 |
| 15 | 55 | 35 | 136,5 |
| 16 | 58 | 36 | 142 |
| 17 | 60 | 37 | 142 |
| 18 | 61,5 | 38 | 171 |
| 19 | 66 | 39 (en 2023-24) | 163 |
| 20 | 67 |  |  |

*(\*) Source : Les Restos du Coeur*