

Les valeurs aberrantes selon J.W. Tukey<sup>1</sup> d'après Maths Repère 1ère S, Hachette, 2005.

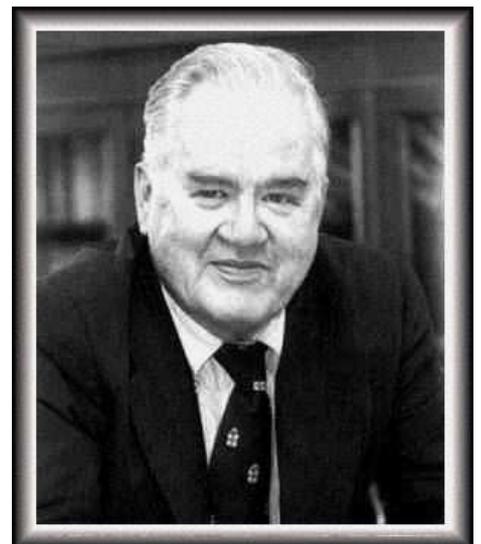
En France les contrôles radar sur les routes se sont intensifiés depuis quelques temps. Mais la gendarmerie a constaté que de plus en plus d'automobilistes utilisent des brouilleurs de radar.

Une société française a mis au point un nouveau radar qui a une portée de 3 km avec faisceau large de 3 cm lorsque le véhicule est à 300 mètres du radar.

Aucun brouilleur ne peut lutter contre ce nouveau modèle. La gendarmerie a mis en place (à titre d'essai avant l'homologation) ce nouveau radar sur une autoroute et on a obtenu les résultats suivants :

107 - 112 - 97 - 135 - 187 - 111 - 98 - 99 - 110 - 123 - 143 - 136 - 124 - 128 - 165 - 132 -  
96 - 87 - 121 - 105 - 108 - 110 - 99 - 129 - 125 - 12 - 121 - 116 - 119 - 126 - 141 - 290 -  
145 - 111 - 87 - 90 - 123 - 142 - 148 - 97 - 87 - 26 - 62 - 243 - 117 - 105 - 119 - 109.

- 1) a) Déterminer une valeur médiane de cette série statistique et en donner la signification.  
b) Déterminer des valeurs pour les premier et troisième quartiles, que l'on notera respectivement  $Q_1$  et  $Q_3$ , et en donner la signification.  
c) Déterminer l'étendue de cette série statistique.
- 2) Le statisticien J.W. Tukey qualifiait d'aberrantes les valeurs d'une série statistiques qui ne se situaient pas entre les valeurs  $Q_1 - \frac{3}{2}(Q_3 - Q_1)$  et  $Q_1 + \frac{3}{2}(Q_3 - Q_1)$ .
  - a) Déterminer les deux valeurs ci-dessus pour la série statistique donnée.
  - b) Quelles sont les valeurs aberrantes selon J.W. Tukey ?
  - c) Déterminer l'étendue de la série statistique privée de ses valeurs aberrantes selon J.W. Tukey.



---

<sup>1</sup> John Wilder Tukey (1915-2000), né à New-Bedford dans le Massachusetts, fut un des plus grands statisticiens du XX<sup>e</sup> siècle. Il a écrit plus de 500 articles touchant de nombreux domaines de la statistique, il a amélioré d'anciens outils statistiques et en a inventé de nouveaux.

Une des contributions importantes est d'avoir séparé en deux étapes l'analyse des données : l'analyse exploratoire puis l'analyse confirmatoire.

On lui attribue l'invention des boîtes à moustache en 1977, également appelée diagrammes en boîte de Tukey. Si les "moustaches" sont, suivant les normes, les extrêmes ou les premier et neuvième déciles, celle de Tukey sont de longueur 1,5 fois celle de l'intervalle interquartile soit  $1,5 \times (Q_3 - Q_1)$ .