

C3T13 – Statistiques

Activité 1 Histoires de boîtes

1. Analysons la situation !

Monsieur Misant, fabricant de boîtes de chaussures, doit renouveler son stock. Il veut pour cela concilier différentes contraintes :

- éviter le gaspillage (pas de grandes boîtes pour de petites chaussures) ;
- ne faire que quatre formats de boîtes au maximum car il dispose de quatre chaînes de fabrication ;
- produire la même quantité de boîtes sur chaque chaîne de fabrication.

Le syndicat de la chaussure a réalisé une étude auprès d'un échantillon **représentatif** de **1 000** adultes pour connaître la répartition des pointures. Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Pointure	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Effectifs	24	44	77	105	115	135	130	120	95	82	53	20

- a. Quels sont la population et le caractère étudiés dans cette enquête ?
- b. M. Misant veut fabriquer 10 000 boîtes.
- Pourquoi n'a-t-on pas interrogé 10 000 personnes ?
 - Que signifient les termes « échantillon représentatif » ? Aide : commet-on beaucoup d'erreurs si on fabrique les 10 000 boîtes en respectant les proportions qui résultent de l'étude ?
 - Pourquoi ne peut-on pas lancer cette fabrication en respectant les proportions qui résultent de l'étude. Aide : commente les contraintes de fabrication.

2. La moyenne, c'est connu !

- a. On a reproduit ce [tableau](#) dans un tableur et on y a ajouté plusieurs lignes, dont une contenant les nombres de boîtes à fabriquer par pointure (la répartition observée lors de l'enquête est respectée).

Complète le tableau.

- b. Le fils de M. Misant, grand spécialiste du calcul de moyennes mais pas de la réflexion, propose à son père de fabriquer 5 000 boîtes pouvant contenir la pointure moyenne, et 5 000 boîtes pouvant contenir la pointure 46. Fais à ton tour ce calcul de moyenne.

Ce résultat présente-t-il un intérêt pour M. Misant ? Donne au moins deux arguments.

3. Répartir les pointures

- a. Cette expérience malencontreuse conduit M. Misant à s'adresser plutôt à sa fille, élève de 3^e.

Celle-ci, après avoir lu la ligne des des effectifs cumulés croissants et, celle des fréquences cumulées croissantes, propose alors à son père de ne faire que deux formats de boîtes de chaussures.

Quelles pointures devra contenir la première taille de boîtes pour respecter la troisième contrainte ? Justifie ta réponse.

Cette valeur du caractère qui sépare la population en deux parties de même effectif s'appelle la **médiane** de la série statistique.

C3T13 – Statistiques

- b. Inspiré par sa fille, mieux que par son fils, après réflexion, il décide d'économiser encore du carton et de ne produire que quatre formats de boîtes.

Explique pourquoi le premier format de boîtes doit contenir les pointures 35 à 38.

38 est appelé le **premier quartile** de la série statistique, c'est la valeur du caractère qui sépare la population en deux parties d'effectifs respectifs 25% et 75%.

Répartis les pointures restantes de façon à ce que chaque intervalle contienne 25 % des chaussures.

4. Et sur des graphiques ?

- a. Réalise deux diagrammes en bâtons avec en abscisse les pointures et en ordonnée, le nombre de boîtes à fabriquer pour le premier diagramme et les fréquences en pourcentage pour le second.

Peux-tu retrouver facilement les résultats de la question **3. b.** sur ces diagrammes ?

- 5.** Place, dans un repère, les points ayant pour abscisses les pointures de chaussures et pour ordonnées les fréquences cumulées croissantes correspondantes. En reliant ces points par des segments tu obtiens le polygone des fréquences cumulées croissantes. Fais apparaître les réponses de la question **3. b.** sur ce graphique.

Activité 2 Vers l'étendue

Florence, Olivier et Laure comparent leurs notes obtenues en mathématiques lors d'un trimestre.

Florence	5	20	16	11	12	16	14	7	8	1
Olivier	11	8	8	12	10	13	12	11	12	13
Laure	12	0	13	13	9	9	11	13	19	11

- 1.** Calcule la moyenne obtenue en mathématiques lors de ce trimestre par Florence puis par Olivier et enfin par Laure. Que remarques-tu ?
- 2.** Après avoir rangé les notes par ordre croissant, détermine une note médiane pour chacune de ces trois séries. Que remarques-tu ?
- 3.** Les trois élèves te semblent-ils avoir le même profil ? Explique pourquoi.
- 4.** Que peux-tu dire des notes de chacun d'entre eux par rapport à la moyenne et à la note médiane ? Propose une caractéristique simple permettant de différencier les profils de ces trois élèves.
- 5.** À l'aide du rangement donné à la question **2.**, détermine des valeurs pour les premier et troisième quartiles ainsi que l'écart entre ces deux valeurs pour chacune des trois séries. Cela confirme-t-il ta réponse donnée à la question **3.** ?