

## Correction exercices statistiques

### Exercice 4-marais salant

#### Remarques :

- La série statistique proposée, compte 24 données (la dernière étant 47), au lieu de 25 car l'énoncé annonce 25 marais. On considèrera que la récolte s'effectue sur 24 marais salant.
- D'après la remarque précédente, on faut lire « au centre de la série », 43 - -32 et non 4 332 kg .

1) On rappelle que l'étendue est la différence entre la plus grande donnée et la plus petite.

Ici la plus grande donnée vaut : 49 kg

La plus petite donnée vaut : 30 kg

Or  $49-30=19$ , soit l'étendue vaut 19 kg.

2) Rappelons la définition de la médiane :

Pour une série statistique donnée, la médiane est un nombre qui partage cette série en deux séries de même effectif !  
Plusieurs choses à comprendre dans cette définition :

- Pour qu'il y ait un partage, il faudrait partager selon un critère, et ce critère est le rangement des données. Ainsi il faut d'abord ordonner la série, soit ranger les données dans l'ordre croissant.
- Deuxième chose à comprendre « obtention de deux séries de même effectif » : Le nombre médian, est le nombre qui partage, il sera de par sa définition rangé « au centre de la série », et définira alors deux groupes de données : celui composé des données inférieures ou égales à la médiane, et celui composé des données supérieures ou égales à la médiane. Attention il faut aussi tenir compte du fait que la médiane peut appartenir aux deux groupes.

C'est-à-dire que ce ne serait pas faux d'avoir une série d'effectif total égal à 17, et les deux groupes comptant chacun 9 données (bien que  $9+9=18$  différent de 17)

Exemple : Considérons la série suivante : 1—3—6—7---7

La série est rangée dans l'ordre croissant, et la médiane est la donnée « rangée » au centre, soit la médiane est le nombre 6.

On compte 3 données inférieures ou égales à 6 : 1—3 et 6, et on compte aussi 3 données supérieures ou égales à 6 : 6—7 et 7. Ainsi, ici chaque groupe compte 3 données, le 6 étant inclus dans les deux groupes, en fait le 6 est compté « deux fois ».

Autre exemple : Considérons la série : 1---2---2---2---2---2

Ici la médiane est 2 ! mais pas n'importe quel 2!!! c'est le 2 placé en 4è position !!!!

On compte 4 données inférieures ou égales à ce 2 médian (le quatrième 2) et 4 données supérieures ou égales à ce 2 médian (le quatrième 2).

**Est-il vrai de dire que 7 données sont inférieures ou égales à 2 ? Oui complètement, mais dans ce cas-ci on ne considère pas le 2 qui est médian. Toutes les données sont inférieures ou égales « au nombre 2 », mais seulement 4 données sont inférieures ou égales au 2 médian !**

Ainsi **rangeons** la série dans l'ordre croissant :

30—31—31—32—32—34—34—36—37—38—39—39—40—40—42—42—43--43—45—45—46—47--48

Pour trouver la médiane, il faut « regarder » au centre de la série ! Or la série compte 24 données, d'où lire au « centre » c'est lire « 39—40 ».

**Que faire ? choisit-on 39 ? choisit-on 40 ? au choisit-on autre chose ?**

Si on choisit 39, il ne serait pas situé au « centre », on aurait alors un groupe comptant 12 données, et un autre groupe comptant 13 ce qui ne peut répondre à la définition !, Donc non pour 39. De même pour 40, il n'est pas situé au « centre » !

On choisira alors UN nombre entre 39 et 40 ! on prendra par convention, celui étant exactement au « centre » des deux soit 39,5 ! D'où la médiane est 39,5 ! (remarque : 39,5 n'est pas une donnée de la série !)

### Comment réfléchir autrement ?

- La série compte 24 données
- Or 24 est pair, et  $24 : 2 = 12$  (**diviser par 2** permet d'approcher la position de la donnée centrale, c'est comme regarder au milieu de la série longue de 24 données). On considère alors la 12<sup>e</sup> et la 13<sup>e</sup> donnée, puis on considère leur moyenne (nombre exactement au milieu des deux) qui est 39,5. On conclut que 39,5 est la médiane de la série.

### Comment interpréter :

Il faut tout simplement compter le nombre de données inférieures ou égales à 39,5 d'une part, et le nombre de données supérieures ou égales à la 39,5 d'autre part.

Ainsi 12 données parmi 24 données, sont inférieures ou égales à 39,5, soit une fraction de  $\frac{12}{24}$  soit 50% de données sont inférieures ou égales à 39,5.

De même 50% des données sont supérieures ou égales à 39,5.

**Attention on ne compte pas la médiane 39,5 car ce n'est pas une donnée de la série !!!**

3) Calculons la masse moyenne :

Il faut sommer toutes les masses (toutes les données) et **diviser** la somme obtenue par l'effectif total.

$$\text{Soit } \frac{30+31 \times 2 + 32 \times 2 + 34 \times 2 + 36 + 37 + 38 + 39 \times 2 + 40 \times 2 + 42 \times 2 + 43 \times 2 + 45 \times 2 + 46 + 47 + 48}{24} = \frac{894}{24} = 37,25.$$

Ainsi la masse moyenne vaut 37,25 kg.

### Exercice 16 p 160

Pour répondre à la question il faut considérer toutes les personnes, soit **considérer les 80 personnes** !!!!!

Faire  $\frac{32+25}{2}$  est faux !! car dans cette opération nous ne considérons que deux âges 32 ans et 25 ans, soit nous ne considérons que deux personnes, or il **faudrait considérer 80 personnes** !!!!!

Comment comprendre l'âge moyen (de la salle A) est de 32 ans ?

Il est impossible de comprendre que tous exactement ont 32 ans ! certains peuvent être plus jeunes que d'autres, tous n'ont pas obligatoirement le même âge !

Dire que la moyenne de la classe est de 11 ne signifie pas que tous les élèves ont 11 de moyenne !

Ainsi on pense qu'un âge représentatif du groupe A est de 32 ans, on « peut penser que » tous ont 32 ans, soit « 25 personnes ont 32 ans »

Par un même raisonnement, on peut penser que 55 personnes ont 25 ans.

D'où la moyenne vaut  $\frac{25 \times 32 + 55 \times 25}{80} \approx 27,1$ . (Ici on compte bien les 80 personnes,  $25 + 55 = 80$ ).

D'où l'âge moyen des salles A et B, réunies, est d'environ 27 ans.

**16** Dans un cinéma, 25 personnes se sont installées dans la salle A et 55 dans la salle B. L'âge moyen dans la salle A est de 32 ans, celui dans la salle B est de 25 ans.

- Quel est l'âge moyen de l'ensemble des personnes présentes dans les salles A et B ?

### Exercice 18 p 160

#### Bien lire les informations dans le tableau !

La première colonne informe que « on compte 2 biscuits brisés dans 5 paquets » soit « il y a 5 paquets, qui contiennent deux biscuits brisés ».

D'où on comprend aussi que « 1 paquet contient 13 biscuits brisés »

Attention le tableau affiche seulement 5 colonnes, or il y a plus que 5 paquets de biscuits !

$5+8+7+2+1=23$ , soit il y a 23 paquets.

D'où  $\frac{5 \times 2 + 8 \times 4 + 7 \times 6 + 2 \times 9 + 1 \times 13}{23} = 5$ . D'où, il y a en moyenne 5 biscuits brisés par paquet.

18 Un fabricant a relevé le nombre de biscuits brisés dans un paquet.

Nombre de biscuits brisés	2	4	6	9	13
Effectif	5	8	7	2	1

- En moyenne, combien y a-t-il de biscuits brisés par paquet ?

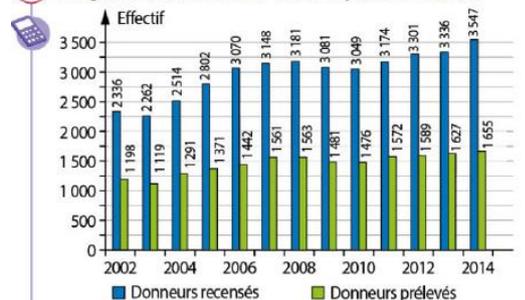
### Exercice 30 p 161 :

En 2002 on compte 1 198 donneurs prélevés (barre verte) sur un total de 2 336 donneurs recensés (barre bleue), soit  $\frac{1\,198}{2\,336} \approx 0,512$  soit (en lisant les deux chiffres après la virgule) environ 51% de donneurs potentiels.

En 2014, on a  $\frac{1\,655}{3\,547} \approx 0,466$  soit (en considérant les deux premiers chiffres après la virgule) environ 47% de donneurs potentiels.

Remarque :  $51 > 47$  ne signifie pas qu'il y a plus de donneurs potentiels en 2002 qu'en 2014, car le nombre de donneurs recensés **n'est pas le même**. Effectivement 47% de **3 547** est plus grand que 51% de **2 336** seulement.

30 Une personne en état de mort encéphalique peut, dans certains cas, être recensée comme donneur potentiel d'organes afin de sauver une (ou plusieurs) vie(s).



Source : Agence de Biomédecine.

- Quelle est la proportion de donneurs prélevés parmi les donneurs recensés en 2002 ? en 2014 ?

### Exercice 8 p 157 :

1) Rangeons les vitesses dans l'ordre croissant :  
55—55—57—58—65—66—72—74—75—75—80

On compte 11 vitesses, soit l'effectif total est de 11.

De plus  $11 : 2 = 5,5$ , soit le rang « central » est le 6<sup>e</sup> rang (le rang 5,5<sup>e</sup> n'existe pas, on a « dépassé le rang 5, d'où on prend le rang 6<sup>e</sup> »)

Ainsi la médiane est rangée en 6<sup>e</sup> position.

D'où la vitesse médiane est 66 km/h.

Remarque : on peut aussi remarquer la position « centrale » directement en regardant la série, lire au milieu de 11 données, c'est lire la 6<sup>e</sup> donnée.

Interprétation : il faut compter le nombre de vitesses inférieures ou égales à la médiane 66 km/h et le nombre de vitesses supérieures ou égales à la médiane 66 km/h.

Soit on compte 6 vitesses inférieures ou égales à 66, soit  $\frac{6}{11} \approx 55\%$ .

De même on compte 55% de vitesses supérieures ou égales à 66 km/h.

2) L'étendue vaut 80-55 soit 25 km/h.

8 Lors d'un contrôle routier, onze véhicules ont été verbalisés pour une vitesse excessive.

Leurs vitesses (en km/h) étaient :



- Calculer la vitesse médiane et interpréter le résultat.
- Quelle est l'étendue de cette série ?