

## Trouver des indicateurs statistiques

Madeleine fabrique des petits pains d'une masse d'environ 80g. Voici un relevé statistique de sa dernière production :


Masse (en grammes)	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	86	87
Effectifs	4	11	17	45	68	51	39	120	114	68	41	31	21	6

1. Quel est le caractère étudié ?
2. Entrer ces valeurs dans la calculatrice dans la liste **L1** pour les masses et dans la liste **L2** pour les effectifs associés.
3. A l'aide de la calculatrice, déterminer l'effectif total, la moyenne, l'écart type, la médiane et les quartiles de cette série statistique.
4. A l'aide des résultats de la question 3. Compléter les phrases suivantes :
  - « Madeleine a fabriqué un total de ..... petits pains. »
  - « Environ 50% des petits pains ont une masse inférieure à ..... »
  - « Environ 25% des petits pains ont une masse supérieure à ..... »
5. Pour décorer les petits pains de Madeleine, Anne a ajouté une pépite de chocolat de 5 grammes sur chacun d'eux.
  - a) Quelle liste faut-il modifier pour tenir compte de ce changement de masse ? Effectuer ce changement.
  - b) A l'aide de la calculatrice, déterminer la nouvelle masse moyenne des petits pains ainsi que l'écart type ? Pouvons-nous prévoir ces résultats sans utiliser la calculatrice ?

## 1. Caractère étudié

Le caractère étudié est la masse des petits pains (exprimée en grammes).

## 2. Entrer les valeurs dans sa calculatrice

On appuie sur  **Calc** pour entrer les valeurs du caractère (dans **L1**) et les effectifs associés (dans **L2**).

On effacera éventuellement le contenu d'anciennes listes présentes. On pourra pour cela se référer aux fiches précédentes.

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP					
L1	L2	L3	L4	L5	3
73	4	-----	-----	-----	
74	11				
75	17				
76	45				
77	68				
78	51				
79	39				
80	120				
81	114				
82	68				
83	41				
84	31				
86	21				
87	6				
-----	-----				

### 3. Indicateurs statistiques

Pour obtenir les différents indicateurs statistiques, on appuie sur  onglet **CALC** puis sélectionner **Stats 1 Var**.

Dans **Xliste** on entre **L1** (touche   ), la liste contenant les valeurs du caractère et dans **ListeFréq** on entre **L2**, la liste des effectifs.

Puis on sélectionne **Calculer** et on valide.

La moyenne est donc  $\bar{x} \approx 79,939$  grammes.

L'écart type est  $\sigma \approx 2,773$ .

La médiane est  $Me = 80$ , le premier quartile  $Q_1 = 78$  et le troisième quartile est  $Q_3 = 82$ .

### 4. Compléter les phrases

Pour compléter la première phrase, il faut utiliser la médiane  $Me = 80$ .

Ainsi « Environ 50% des petits pains ont une masse inférieure à 80 ».

La seconde phrase va utiliser le troisième quartile  $Q_3 = 82$  :


« Environ 25% des petits pains ont une masse supérieure à 82 ».

Et enfin l'effectif total est  $n = 636$  donc « Madeleine a fabriqué un total de 636 petits pains. »

### 5. a. La pépite en chocolat

Il faut modifier la liste **L2**. Pour ajouter rapidement 5 à toutes les valeurs de la liste on se place tout en haut de **L2** et on écrit **L2+5** puis on valide.

### 5. b. Nouvelles valeurs des indicateurs

Pour refaire les calculs, on appuie sur  onglet **CALC** puis sélectionner **Stats 1 Var** et valider plusieurs fois. On obtient les résultats ci-contre :

La nouvelle moyenne est de 84,939 grammes et l'écart type est de 2,773.

On pouvait trouver ces valeurs à l'aide du cours :

**Propriété** : Soit  $m$  la moyenne d'une série statistique. Si toutes les valeurs de la série augmente de  $a$  (avec  $a \in \mathbb{R}$ ) alors la nouvelle moyenne est  $m + a$ .

L'ancienne moyenne était de  $\bar{x} \approx 79,939$  donc après avoir augmenté de 5 grammes chaque petits pains, la nouvelle est de  $79,939 + 5 = 84,939$ .

**Propriété** : Soit  $\sigma$  l'écart type d'une série statistique. Si toutes les valeurs de la série augmente de  $a$  (avec  $a$  un réel) alors le nouvel écart type n'est pas modifié, il vaut toujours  $\sigma$ .

D'après le cours l'écart type n'est pas modifié.

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP QUARTILE MÉTHODE [TI-83CE]					
<b>Stats 1 var</b>					
Xliste:L1					
ListeFréq:L2					
Calculer					
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP QUARTILE MÉTHODE [TI-83CE]					
<b>Stats 1 var</b>					
$\bar{x}=79.93867925$					
$\Sigma x=50841$					
$\Sigma x^2=4069053$					
$Sx=2.775201912$					
$\sigma x=2.773019292$					
$n=636$					
$\min X=73$					
$Q_1[TI-83CE]=78$					
$Méd[TI-83CE]=80$					
$Q_3[TI-83CE]=82$					
$\max X=87$					

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP					
L1	L2	L3	L4	L5	1
78	4	-----	-----	-----	
79	11				
80	17				
81	45				
82	68				
83	51				
84	39				
85	120				
86	114				
87	68				
88	41				

L1=L1+5

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP QUARTILE MÉTHODE [TI-83CE]					
<b>Stats 1 var</b>					
$\bar{x}=84.93867925$					
$\Sigma x=54021$					
$\Sigma x^2=4593363$					
$Sx=2.775201912$					
$\sigma x=2.773019292$					
$n=636$					
$\min X=78$					
$\downarrow Q_1[TI-83CE]=83$					