

# Chapitre 1. STATISTIQUES A UNE VARIABLE

## 1- EXEMPLE 1

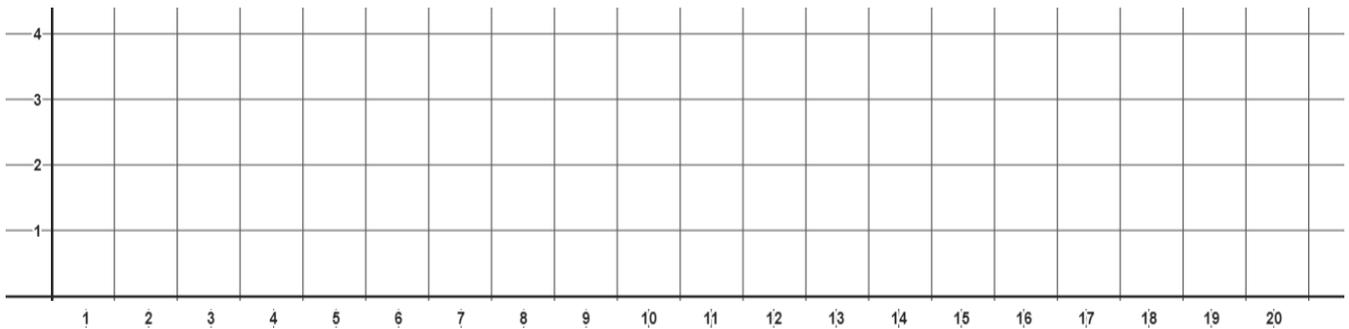
Exemple : Soit la série de valeurs suivante :

Notes d'anglais au Bts Ciel						
<i>Sami</i>	13		<i>Lucas</i>	11	<i>Clara</i>	8
<i>Aurélie</i>	9		<i>Emma</i>	12	<i>Inès</i>	10
<i>Youssef</i>	7		<i>Nathan</i>	12	<i>Sarah</i>	10
<i>Aïcha</i>	12		<i>Mathis</i>	10	<i>Mathéo</i>	7
<i>Enzo</i>	8		<i>Léa</i>	7	<i>Hugo</i>	11

Comme certaines notes se répètent, on peut les regrouper et par la même, trier cette série de valeurs :

Notes $x_i$							
Effectif $n_i$							

On peut tracer l'histogramme relatif à cette série :



La moyenne et l'écart-type permettent de mieux la résumer :

⇒ MOYENNE : moyenne des valeurs  $x_i$

$$\bar{x} = \underline{\hspace{15cm}}$$

$$\bar{x} = \underline{\hspace{15cm}}$$

$$\bar{x} = \underline{\hspace{5cm}}$$

⇒ VARIANCE : moyenne des écarts  $(x_i - \bar{x})^2$

$$V = \underline{\hspace{15cm}}$$

Notes $x_i$							
Effectif $n_i$							
$(x_i - \bar{x})$							

$V =$  \_\_\_\_\_

$V =$  \_\_\_\_\_

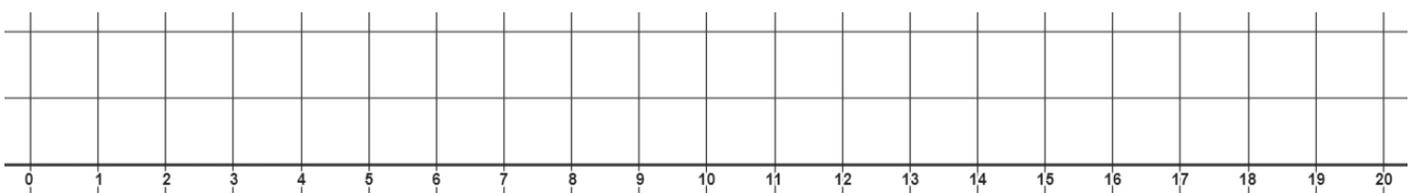
⇒ ECART-TYPE :  $\sigma = \sqrt{V} =$

On peut également résumer cette série de valeur en utilisant comme indicateurs la MEDIANE et les QUARTILES. On part de la liste des valeurs **triées** :

7    7    7    8    8    9    10    10    10    11    11    12    12    12    13

Médiane Me :	Quartile Q1 :	Quartile Q3 :
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 % des valeurs sont <math>\leq</math> à Me</li> <li>- 50 % des valeurs sont <math>\geq</math> à Me</li> </ul>	Au-moins 25% des valeurs sont $\leq$ à Q1	Au-moins 75% des valeurs sont $\leq$ à Q3

Le diagramme moustache permet de visualiser cette série de valeurs :



## 2- EXEMPLE 2

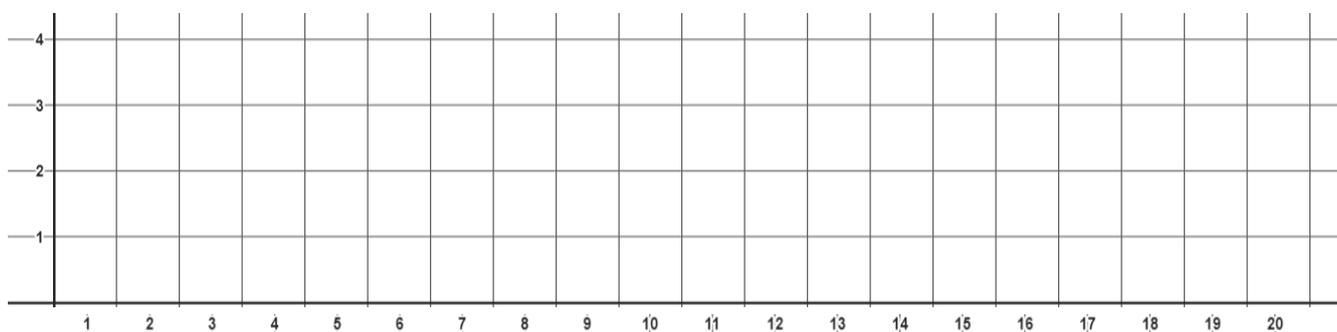
Exemple : Soit la série de valeurs suivante :

Contrôle de maths sur les statistiques en seconde B						
<i>Sami</i>	12		<i>Lucas</i>	16	<i>Clara</i>	20
<i>Aurélie</i>	3		<i>Emma</i>	6	<i>Inès</i>	4
<i>Youssef</i>	4		<i>Nathan</i>	7	<i>Sarah</i>	7
<i>Aïcha</i>	16		<i>Mathis</i>	20	<i>Mathéo</i>	17
<i>Enzo</i>	4		<i>Léa</i>	4		

Comme certaines notes se répètent, on peut les regrouper et par la même, trier cette série de valeurs :

Notes $x_i$								
Effectif $n_i$								

On peut tracer l'histogramme relatif à cette série :



La moyenne et l'écart-type permettent de mieux la résumer :

⇒ MOYENNE : moyenne des valeurs  $x_i$

$$\bar{x} = \underline{\hspace{15cm}}$$

$$\bar{x} = \underline{\hspace{15cm}}$$

$$\bar{x} = \underline{\hspace{5cm}}$$

⇒ VARIANCE : moyenne des écarts  $(x_i - \bar{x})^2$

$$V = \underline{\hspace{15cm}}$$

Notes $x_i$								
Effectif $n_i$								
$(x_i - \bar{x})^2$								

$$V = \text{-----}$$

$$V = \text{-----}$$

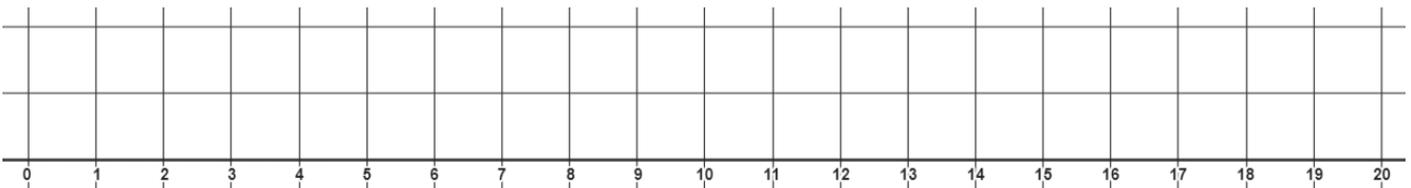
$$\Rightarrow \text{ECART-TYPE : } \sigma = \sqrt{V} =$$

On peut également résumer cette série de valeur en utilisant comme indicateurs la MEDIANE et les QUARTILES :

3    4    4    4    4    6    7    7    12    16    16    17    20    20

Médiane Me :	Quartile Q1 :	Quartile Q3 :
- 50 % des valeurs sont $\leq$ à Me - 50 % des valeurs sont $\geq$ à Me	Au-moins 25% des valeurs sont $\leq$ à Q1	Au-moins 75% des valeurs sont $\leq$ à Q3

Le diagramme moustache permet de visualiser cette série de valeurs :



### 3- EXEMPLE 3

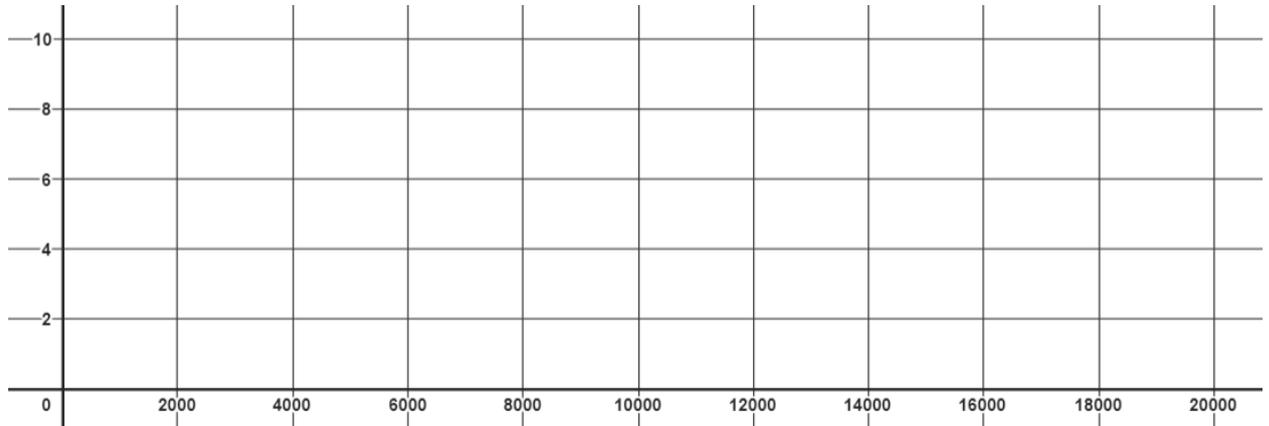
Exemple : Soit la série de valeurs suivante :

Salaires net mensuel en €, dans une entreprise ... très rentable						
<i>Agent 1</i>	1350 €		<i>Agent 4</i>	1350 €	<i>Agent 7</i>	1350 €
<i>Agent 2</i>	1350 €		<i>Directrice RH</i>	5200 €	<i>Agent 8</i>	1350 €
<i>PDG</i>	17 300 €		<i>Agent 5</i>	1350 €	<i>Agent 9</i>	1350 €
<i>Agent 3</i>	1350 €		<i>Agent 6</i>	1350 €	<i>Agent 10</i>	1350 €

Comme certains salaires se répètent, on peut les regrouper et par la même, trier cette série de valeurs :

Salaires $x_i$			
Effectifs $n_i$			

On peut tracer l'histogramme relatif à cette série :



La moyenne et l'écart-type permettent de mieux la résumer :

⇒ MOYENNE : moyenne des valeurs  $x_i$

$$\bar{x} = \text{_____}$$

$$\bar{x} = \text{_____}$$

⇒ VARIANCE : moyenne des écarts  $(x_i - \bar{x})^2$

$$V = \text{_____}$$

$$V = \text{_____}$$

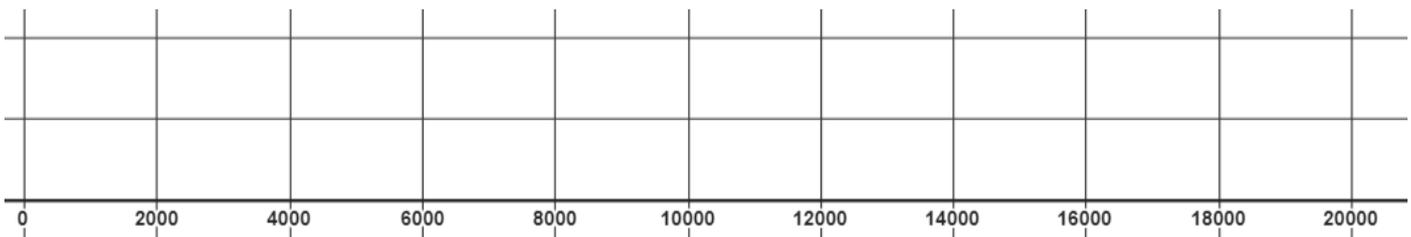
⇒ ECART-TYPE :  $\sigma = \sqrt{V} =$

On peut également résumer cette série de valeur en utilisant comme indicateurs la MEDIANE et les QUARTILES :

1350 1350 1350 1350 1350 1350 1350 1350 1350 1350 1350 5200 17300

<b>Médiane Me :</b> - 50 % des valeurs sont $\leq$ à Me - 50 % des valeurs sont $\geq$ à Me	<b>Quartile Q1 :</b> Au-moins 25% des valeurs sont $\leq$ à Q1	<b>Quartile Q3 :</b> Au-moins 75% des valeurs sont $\leq$ à Q3

Le diagramme moustache permet de visualiser cette série de valeurs :



#### 4- DEFINITIONS A CONNAITRE

Définition de la moyenne d'une série de  $N$  valeurs  $x_i$  :

Définition de la variance et de l'écart-type d'une série de  $N$  valeurs  $x_i$  :

## 5- STATISTIQUES SUR CALCULATRICE

### a. CASIO

**STATISTIQUE**

**Données statistiques à une variable**

**• Édition des données :**  
 Effacement des listes par **MENU** **Statistique**  
**EXE** **DEL-ALL** .  
 Sélectionner la colonne puis entrer les valeurs  $x_i$  en colonne List 1 et les effectifs  $n_i$  en colonne List 2.

**• Calculs statistiques :**  
 Régler les colonnes par **CALC** **SET** puis :  
**1Var X List : List 1**  
**1 Var Freq : List 2**  
**EXE** .  
 Affichage des résultats par **1-Var** .  
 La moyenne correspond à  $\bar{x}$  et l'écart type à  $\sigma_x$ .  
 La médiane est donnée par **Med** et les quartiles par **Q1** et **Q3**

MENU PR

Rad(Norm.)	d/c	Real		
Sub	List 1	List 2	List 3	List 4
1	260	3		
2	261	4		
3	262	8		
4	263	9		

Rad(Norm.) d/c Real

```

1Var XList :List1
1Var Freq :List2
2Var XList :List1
2Var YList :List2
2Var Freq :1
LIST
        
```

Rad(Norm.) d/c Real

```

1 variable
x̄ =264.016666
Σx =15841
Σx² =4.1825×10⁰⁶
σx =2.03708669
sx =2.0542776
n =60
        
```

Rad(Norm.) d/c Real

```

1 variable
minX =260
Q1 =262
Med =264
Q3 =265
maxX =268
Mod =264
        
```

### b. TI

**STATISTIQUE**

**• Édition des données :**  
 Effacement des listes par : **stats** **EDIT** 4:EffListe **entrer**  $L_1, L_2$   
 (on obtient  $L_1$  et  $L_2$  par **2nde** au clavier).  
 Saisie des données par : **1:Edite...** **ENTER**  
 On entre les valeurs  $x_i$  en colonne L1 et les effectifs  $n_i$  en colonne L2.

**• Calculs statistiques :**  
 Obtention des résultats par **stats** **CALC** 1:Stats 1-Var **entrer**  $L_1, L_2$ .

NORMAL FLOAT AUTO RECL RAD MP

```

EDIT TESTS
1:Stats 1 Var
2:Stats 2 Var
3:Med-Med
4:ResLin(ax+b)
5:ResDeq2
6:ResDeq3
7:ResDeq4
8:ResLin(a+bx)
9:ResLn
        
```

NORMAL FLOAT AUTO RECL RAD MP

```

1:1-Var
XList:L1
ListeFrq:L2
Calculer
        
```

NORMAL FLOAT AUTO RECL RAD MP

```

1:1-Var
x̄=264.0166667
Σx=15841
Σx²=4182537
sx=2.05427761
σx=2.0370867
n=60
minX=260
Q1[TI-83CE]=262
        
```

NORMAL FLOAT AUTO RECL RAD MP

```

1:1-Var
σx=2.05427761
σx=2.0370867
n=60
minX=260
Q1[TI-83CE]=262
Med[TI-83CE]=264
Q3[TI-83CE]=265
maxX=268
        
```

NORMAL FLOAT AUTO RECL RAD MP

L1	L2	L3	L4	L5	L6
260	3				
261	4				
262	8				
263	9				
264	11				
265	10				
266	7				
267	6				
268	2				

L1:60

La moyenne correspond à  $\bar{x}$  et l'écart type à  $\sigma_x$ . La médiane est donnée par **Med** et les quartiles par **Q1** et **Q3**

## c. NUMWORKS

# STATISTIQUE

## Données statistiques à une variable

Se placer dans l'application **Statistiques**.

Pour effacer des données, se placer dans l'onglet **Donnees**, sélectionner le nom d'une colonne, faire **OK** puis **Effacer la colonne**.

Sous l'onglet **Donnees**, entrer les valeurs dans une colonne **Valeurs** et les effectifs dans la colonne **Effectifs** correspondante.

Sélectionner l'onglet **Stats** pour afficher les calculs statistiques.

The image displays four screenshots of the Numworks Statistics application interface. The top-left screenshot shows the 'APPLICATIONS' menu with icons for 'Calculs', 'Fonctions', 'Python', 'Statistiques', 'Probabilites', and 'Equations'. The top-right screenshot shows the 'STATISTIQUES' application with the 'Donnees' tab selected, displaying options to 'Effacer la colonne' or 'Remplir avec une formule'. The bottom-left screenshot shows the 'Donnees' tab with a table of data:

Valeurs VI	Effectifs NI	Valeur
260	3	
261	4	
262	8	
263	9	
264	11	
265	10	
266	7	
267	6	
...	...	...

The bottom-right screenshot shows the 'Stats' tab with a list of statistical measures:

	VI/NI
Effectif total	88
Minimum	260
Maximum	268
Etendue	8
Moyenne	264,8182
Ecart type	2,637007
Variance	4,149722
Premier quartile	262
...	...