

Séquence 12 : Statistiques (2) - Médiane

   **OBJECTIFS :**   

À la fin de cette Séquence 12, je dois connaître ...	Pour m'entraîner :
Les définitions d' étendue et de médiane .	Cours partie A
Les méthodes de calcul de la médiane dans les différents cas.	Cours partie B (1 et 2)
Les formules de calcul dans un tableur.	Cours partie B (3)

Je dois savoir faire ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Calculer l'étendue d'une série statistique.	n°1		
Trouver la médiane d'une série statistique dans les cas « simples ».	n°2	n°3	n°4
Trouver la médiane d'une série statistique dans un tableau d'effectifs.	n°5, 6	n°7, 8	n°9
Comparer la moyenne et la médiane d'une série statistique.		n°10, 11	
Utiliser un tableur pour calculer la médiane et la moyenne d'une série statistique.		n°12	
Exercices type brevet.		n°12	

Dans ce cours, nous allons travailler sur les **notes obtenues par les élèves de 3ème au DNB Blanc n°1 en mathématiques l'année dernière** (arrondies à l'entier supérieur). Nous travaillerons dans un premier temps sur de petits extraits de ces notes, puis dans un second temps sur l'ensemble des notes de la cohorte.

A) Caractéristiques de position et de dispersion d'une série statistique

 **Exemple(s) :**

Dans cette partie, nous allons utiliser les notes de 9 élèves sélectionnés aléatoirement dans la cohorte de 3ème :

☀ 47 ☀ 18 ☀ 12 ☀ 19 ☀ 52 ☀ 27 ☀ 35 ☀ 21 ☀ 35 ☀

On appelle « caractéristiques de position » les indicateurs tels que la **moyenne** ou la **médiane**, qui donnent une information sur la représentativité générale de la série statistique étudiée. On appelle « caractéristiques de dispersion » les indicateurs tels que l'**étendue** ou l'**écart-type** qui donnent des informations sur la façon dont les données sont « étalées » ou « regroupées ».

Définition 1 : Étendue

.....
.....

 **Exemple(s) :**

Quelle est l'**étendue** de la série statistique ci-dessus ?

.....

Définition 2 : Médiane

.....
.....

 **Exemple(s) :**

Quelle est la **médiane** de la série statistique ci-dessus ?

.....
.....

B) Calculer la médiane d'une série statistique

1. Cas « simples »

a. Si la série a un effectif IMPAIR

Propriété 1 : Effectif IMPAIR

Exemple(s) :

Soit la série suivante :

$$4,2 \leq 7 \leq 8 \leq 9 \leq 14,75$$

Quelle est sa médiane ?

Exemple(s) :

Dans cette partie, nous allons utiliser les notes des élèves de 3e4 :

✨ 9 ✨ 19 ✨ 52 ✨ 6 ✨ 35 ✨ 7 ✨ 12 ✨ 8 ✨ 47 ✨ 22 ✨ 7 ✨ 47 ✨
 ✨ 7 ✨ 18 ✨ 23 ✨ 39 ✨ 6 ✨ 31 ✨ 8 ✨ 15 ✨ 74 ✨ 16 ✨ 12 ✨

1) Ranger les notes par ordre croissant :

2) Quel est l'effectif de cette série statistique ?

3) En déduire la position de la médiane de cette série statistique :

4) En déduire la médiane de cette série statistique :

5) Calculer la moyenne de cette série statistique :

6) Que remarques-tu ? Comment peut-on l'expliquer ?

b. Si la série a un effectif PAIR

Dans le cas où l'effectif est pair, il n'y a pas d'élément « au centre » de la série. Il faut donc faire **la moyenne des 2 éléments centraux** :

 **Propriété 2 : Effectif PAIR**

.....

.....

 **Exemple(s) :**

Soit la série suivante :

$$4,16 \leq 4,2 \leq 7 \leq 8 \leq 9 \leq 14,75$$

Quelle est sa médiane ?

.....

.....

.....

.....

 **Exemple(s) :**

Dans cette partie, nous allons utiliser les notes des élèves de 3e5 :

- ✱ 47
- ✱ 54
- ✱ 49
- ✱ 29
- ✱ 19
- ✱ 19
- ✱ 64
- ✱ 7
- ✱ 6
- ✱
- ✱ 28
- ✱ 3
- ✱ 10
- ✱ 35
- ✱ 17
- ✱ 31
- ✱ 22
- ✱ 11
- ✱ 12
- ✱
- ✱ 16
- ✱ 11
- ✱ 11
- ✱ 12
- ✱ 28
- ✱ 10
- ✱ 1
- ✱ 11
- ✱

1) Ranger les notes par ordre croissant :

.....

.....

2) Quel est l'effectif de cette série statistique ?

.....

3) En déduire la position de la médiane de cette série statistique :

.....

4) En déduire la médiane de cette série statistique :

.....

5) Calculer la moyenne de cette série statistique :

.....

.....

6) Que remarques-tu ? Comment peut-on l'expliquer ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dans un tableau d'effectifs

Lorsqu'il y a trop de valeurs dans la série statistique pour toutes les lister, il faut utiliser un **tableau d'effectifs**. On calcule alors les **effectifs cumulés croissants (ECC)** afin de trouver la médiane :

🔗 Exemple(s) :

Valeur	4	5	9	15	21	52
Effectif	5	7	3	3	2	1
ECC	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Positions	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1) Quel est l'effectif *total* de cette série statistique ?

.....

2) En déduire la position de la médiane de cette série statistique :

.....

3) En déduire la médiane de cette série statistique :

.....

4) Calculer la moyenne de cette série statistique :

.....

.....

5) Que remarques-tu ? Comment peut-on l'expliquer ?

.....

.....

.....

.....

3. Avec le tableur (TP notes DNB)

🔗 Code :

Les formules suivantes sont à **connaître** !

🔗 Calculer le **minimum** des cases A1 jusqu'à K1 :

🔗 Calculer un **maximum** des cases C1 jusqu'à C24 :

🔗 Calculer une **moyenne** des cases B3 jusqu'à F15 :

🔗 Calculer une **médiane** des cases A10 jusqu'à B26 :

- Aller sur le site « madame-scohy.fr »
> Collège > Cours > Cours 3ème > S9 : Médiane.
- Cliquer sur le bouton « Fichier élève ».
- Taper le mot de passe donné par la professeure pour ouvrir le document puis aller sur l'onglet « Notes par classes ».
- Remplir le tableau puis recopier les valeurs ci-contre.
- (BONUS) Aller sur l'onglet « Tableau d'effectifs », puis tracer le **diagramme colonne** des notes.

	Global :				
MIN
MAX
ÉTENDUE
MÉDIANE
MOYENNE

Exercices

🔑 Exercice 1 : ☆

Calculer l'**étendue** de chacune des séries de valeurs suivantes :

1) 6 8 10 13 14 17

.....

2) 165 175 187 165 170

.....

3) 0 -5 -2 -1 0 -2 -1

.....

4) 1 1,2 1,4 1,85 1,6 -0,72

.....

🔑 Exercice 2 : ☆

Calculer la **médiane** de chacune des séries de valeurs suivantes :

1) 7 18 23 11 10 13 15

.....

.....

.....

2) 0 -3 -2 5 11 10

.....

.....

.....

3) 14 41 33 26 37

.....

.....

.....

4) 7,3 4,9 5,8 8,4 5,2 3,1 5,2 7,3

.....

.....

.....

🔑 Exercice 3 : ☆☆☆

Dans un appartement, voici la liste des puissances des ampoules :

100 W 80 W 40 W 60 W 100 W 80 W 100 W

Proposer une série de même effectif, mais dont la puissance médiane est de moitié :

.....

.....

.....

.....

🔑 Exercice 4 : ☆☆☆

Inventer une série de valeurs entières et strictement inférieures à 10 dont l'effectif est 7, l'étendue 8 et la médiane 2 :

.....

.....

.....

🔑 Exercice 5 : ☆

Compléter le tableau suivant et en déduire la médiane de la série :

Valeur	1	2	3	4	5	6	7
Effectif	11	20	9	7	29	32	15
ECC	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Rangs	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Exercice 6 : ☆

Compléter le tableau suivant et en déduire la médiane de la série :

Valeur	-5	-4	-3	-2	-1	0
Effectif	5	15	25	1	20	10
ECC	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Rangs	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Exercice 7 : ☆☆

On a relevé la température à un même instant mais à des endroits différents :

T (en °C)	-11	-7	-1	2	5	6
Effectif	7	3	5	11	6	2
ECC	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Rangs	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1) Combien de relevés ont été effectués ?

2) À combien d'endroits la température est-elle inférieure à -1°C ? à 5°C ?

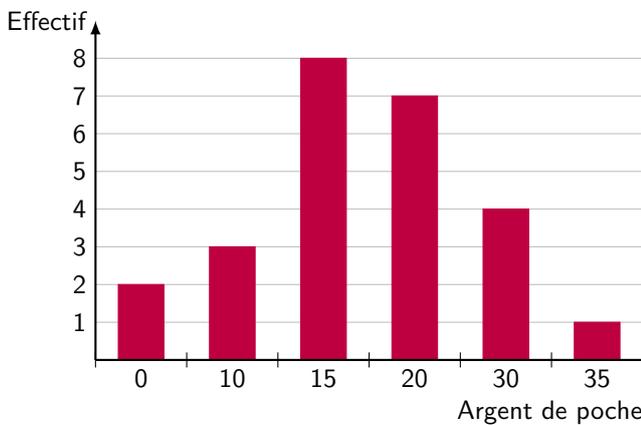
3) Remplir les 2 dernières lignes du tableau.

4) a. Déterminer la médiane de cette série.

b. Interpréter le résultat.

Exercice 8 : ☆☆

On a demandé à des élèves la somme d'argent de poche que leurs parents leur donnent chaque mois. Voici les résultats :



Argent (€)	0	10	15	20	30	35
Effectif	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ECC	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Rangs	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1) Calculer l'étendue de cette série :

2) Compléter le tableau ci-dessus.

3) Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.

Exercice 9 : ☆☆☆

Voici une série de valeurs dont les effectifs sont donnés dans le tableau suivant :

Valeurs	9	9,5	10	10,5	11	11,5
Effectif	13	26	52	39	13	x
ECC	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Rangs	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Déterminer une valeur possible de x de telle sorte que la médiane de cette série soit 10.

.....

.....

.....

.....

Exercice 10 : ☆☆☆

Voici un tableau d'effectifs :

Valeur	4	7	8	42
Effectif	5	13	12	6
ECC	.....	.....	.....	.....
Rangs	.....	.....	.....	.....

- 1) Calculer la moyenne de cette série :
.....
.....
- 2) Calculer la médiane de cette série :
.....
.....
- 3) Comment expliquer la différence entre ces deux valeurs ?
.....
.....
.....

Exercice 11 : ☆☆☆

Voici un tableau d'effectifs :

Valeur	-55	12	13	14
Effectif	4	9	11	8
ECC	.....	.....	.....	.....
Rangs	.....	.....	.....	.....

- 1) Calculer la moyenne de cette série :
.....
.....
- 2) Calculer la médiane de cette série :
.....
.....
- 3) Comment expliquer la différence entre ces deux valeurs ?
.....
.....
.....

Exercice 12 : ☆☆☆

D'après DNB Centres étrangers 2016.

Une nouvelle boutique a ouvert à Paris. Elle vend exclusivement des macarons (petites pâtisseries). L'extrait de tableur ci-dessous indique le nombre de macarons vendus une semaine :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	TOTAL
2	Nb	324	240	310	204	318	386	468	

- 1) Quelle formule doit être saisie dans la case I2 pour calculer le nombre total de macarons vendus dans la semaine ?
.....
- 2) Calculer le nombre moyen de macarons vendus par jour. Arrondir à l'unité.
.....
- 3) Calculer le nombre médian de macarons.
.....
- 4) Calculer la différence entre le nombre de macarons vendus le Dimanche et le Jeudi. À quoi correspond cette valeur ?
.....

