

**Série statistique**

Chaque élève d'une classe de troisième a pesé, à l'aide d'une balance électronique, une pièce de un euro que le professeur avait demandé d'apporter. Voici les masses obtenues exprimées en grammes. Parmi les élèves, qui a la mesure exacte ? Comment peut-on s'en rapprocher ?

7,49 ; 7,49 ; 7,51 ; 7,55 ; 7,51 ; 7,52 ; 7,51 ; 7,54 ;
7,51 ; 7,51 ; 7,52 ; 7,51 ; 7,48 ; 7,53 ; 7,5 ; 7,54 ;
7,51 ; 7,6 ; 7,59 ; 7,56 ; 7,49 ; 7,53 ; 7,51 ; 7,54 ; 7,53.

**Moyenne et étendue**

Voici les températures mensuelles moyennes relevées à Paris et à New York durant une année.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Température à Paris (en °C)	3,3	3,2	6,6	8,7	13,8	15,5	18,6	17,8	14,9	11,8	6,8	4,7
Température à New York (en °C)	-1,8	-1,2	3,5	8,1	14,1	19,5	22,8	21,7	19,1	12,3	6,4	1,2

Définition : « l'**étendue** d'une série statistique est un **indicateur de dispersion** des données. Il s'agit de la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la série statistique. »

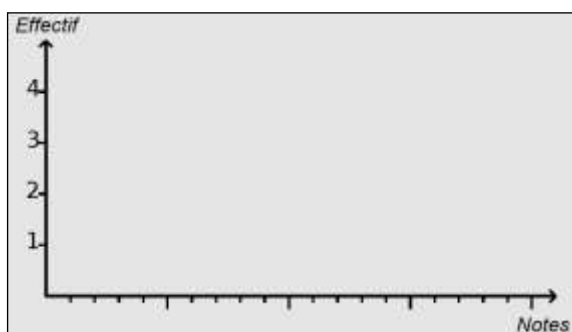
Définition : « la **moyenne** d'une série statistique est un **indicateur de position** des données. Il s'agit du quotient de la somme de toutes les données de la série statistique par l'effectif total. »

Calculer l'étendue de la série des températures mensuelles moyennes relevées à Paris. Calculer l'étendue de la série des températures mensuelles moyennes relevées à New York. Calculer la moyenne annuelle des températures à Paris et la moyenne annuelle des températures à New York.

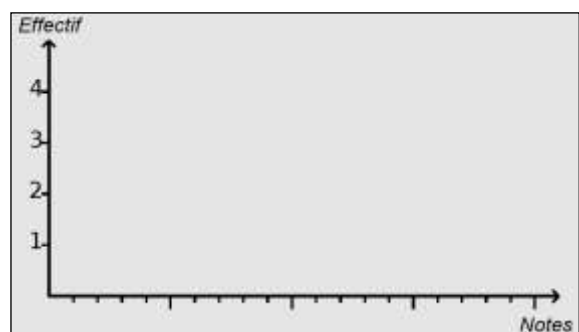
**Diagramme en bâtons**

Monsieur J et Monsieur K sont professeurs et comparent les séries de notes obtenues par les 20 élèves d'une classe de troisième au dernier contrôle effectué. Construire les diagrammes en bâtons des deux séries

Notes attribuées par Monsieur J	Notes attribuées par Monsieur K
7 - 8 - 12 - 12 - 18 - 5	8 - 8 - 9 - 12 - 11 - 8 -
- 11 - 6 - 3 - 8 - 5 - 18	13 - 15 - 7 - 9 - 10 - 10
- 9 - 20 - 6 - 16 - 6 -	- 12 - 8 - 10 - 14 - 12 -
18 - 7 - 15	11 - 14 - 9



Monsieur J



Monsieur K

**Tableau des effectifs**

Deux tireurs Xavier et Yves s'affrontent en vue d'une sélection lors d'une épreuve comportant 20 tirs sur cible.

Xavier

50 – 20 – 20 – 30 – 10 – 20 – 30 – 10 – 50 – 30 – 0 – 20 – 30 – 50 – 10 – 50 – 20 – 30 – 30 – 10

Yves

50 – 20 – 20 – 50 – 10 – 20 – 30 – 10 – 50 – 30 – 0 – 20 – 0 – 50 – 10 – 50 – 20 – 50 – 30 – 0

Le tableau des effectifs présente, pour chaque valeur, le nombre de fois où elle apparaît dans la série. Recopier et compléter le tableau des effectifs de chacun des deux concurrents.

Points	0	10	20	30	50
Effectifs					

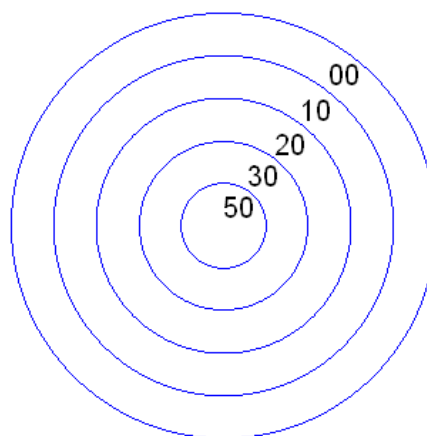
Xavier

Points	0	10	20	30	50
Effectifs					

Yves

Indicateur de position

Calculer la moyenne des points obtenus par Xavier. Calculer la moyenne des points obtenus par Yves. La moyenne permet-elle de départager les deux concurrents ?



Indicateur de dispersion

Calculer l'étendue de la série des points obtenus par Xavier. Calculer l'étendue de la série des points obtenus par Yves. On souhaite récompenser le tireur le plus régulier. Est-on en mesure de départager les concurrents ?

**Médiane d'une série statistique**

Définition : « la **médiane** d'une série statistique est un nombre qui partage cette série en deux séries de même effectif. La médiane permet de préciser la position des autres données de la série statistique. C'est un autre **indicateur de position** ».

A l'aide de la définition proposée ci-dessus déterminer la médiane de chaque série statistique.

Première série statistique

Voici les notes rangées dans l'ordre croissant obtenues par les élèves d'une classe à un contrôle.

3;	5;	7;	8;	9;	10;	10;	13;	13;	15;	16;	19;	19.
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Deuxième série statistique

<b>On a relevé la taille en centimètres des joueurs d'une équipe de basket :</b> 203; 187; 185; 206; 180; 188; 198; 195; 200; 195; 218; 210.
---

**Moyennes et médianes**

Deux groupes d'élèves d'une classe de troisième ont été évalués lors d'un contrôle. Voici les deux séries de notes. Déterminer la médiane de la série de notes du groupe 1. Déterminer la médiane de la série de notes du groupe 2. Calculer la moyenne de chaque groupe. Commenter les résultats.

Groupe 1	Groupe 2
15; 4; 13; 6; 3; 19; 15; 15; 4; 15; 5; 12; 4	18; 12; 6; 7; 18; 7; 17; 9; 7; 8; 6; 13; 7; 5

**Docimologie**

Deux professeurs, Madame A et Monsieur B, comparent les notes d'une même classe attribuées au dernier devoir. Ils passent ces deux séries statistiques au crible de trois indicateurs statistiques.

*Notes attribuées par Madame A*

7 – 8 – 12 – 12 – 18 – 5 – 11 – 6 – 3 – 8 – 5 – 18 – 9 – 20 – 6 – 16 – 6 – 18 – 7 – 15

*Notes attribuées par Monsieur B*

8 – 8 – 9 – 12 – 11 – 8 – 13 – 15 – 7 – 9 – 10 – 10 – 12 – 8 – 10 – 14 – 12 – 11 – 14 – 9

Calculer la moyenne de chaque série statistique. Déterminer la médiane de chaque série statistique. Calculer l'étendue de chaque série statistique. Effectuer un commentaire.

**Docimologie, encore**

Marie et Pierre décident de comparer leurs notes. Calculer la note moyenne ainsi que la note médiane de la série de notes de chacun ces deux élèves. Peut-on différencier Marie et Pierre à l'aide des indicateurs de position ? Calculer l'étendue de la série de notes de chacun de ces deux élèves. Peut-on différencier Marie et Pierre à l'aide de cet indicateur de dispersion ?

Notes de Marie	3	12	12	8	10	17	13	6	9	8	12
Notes de Pierre	9	13	8	8	10	11	10	11	9	11	10

**Pluviométrie**

Voici les précipitations mensuelles en millimètres de deux villes X et Y. Calculer la moyenne de chaque série. Déterminer la médiane de chaque série. Calculer l'étendue de chaque série statistique.

Comparer la « pluviométrie » de ces deux villes

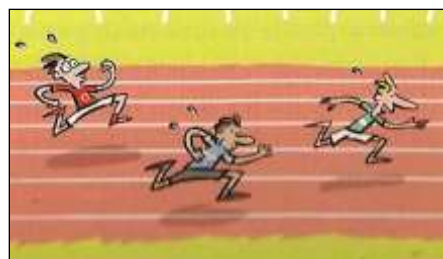


	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
X	52	50	54	70	85	80	60	70	85	90	70	50
Y	70	120	110	100	90	80	70	60	40	30	30	16

### Athlétisme

Au cours d'une course d'athlétisme (400 mètres), le temps mis par chaque coureur a été chronométré et sont proposés ci-dessous :

52,50 – 49,20 – 50 – 50,12 – 50,13 – 50,45 –  
51 – 51,80 – 51,85 – 51,90 – 52,05 – 52,20 –  
52,60 – 53,28 – 54,80

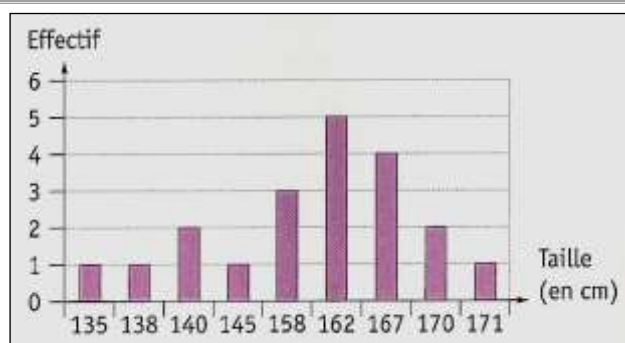


Calculer l'étendue, calculer la moyenne et déterminer la médiane de cette série statistique.

### Taille d'un groupe de personnes

On a mesuré la taille en centimètres d'un groupe de personnes et on communique les résultats de cette étude statistique sous la forme diagramme en bâtons.

Calculer la taille moyenne. Déterminer la taille médiane. Calculer l'étendue de la série.



### Union européenne

- Le 25 mars 1957, six pays signèrent le traité de Rome qui créa la Communauté Economique Européenne (CEE). Déterminer la superficie médiane de ces six pays.
- En janvier 1973, trois autres pays rentrent dans la CEE. Déterminer la superficie médiane de ces neuf pays.
- En janvier 1981, la Grèce a rejoint la CEE, suivie en janvier 1986 par l'Espagne et le Portugal. Déterminer la superficie médiane de ces douze pays.
- En 1995, la CEE devenue UE (Union Européenne) en 1993 s'est élargie avec l'Autriche, la Finlande et la Suède. Déterminer la superficie médiane de ces quinze pays.

Pays	Drapeau	Superficie en km <sup>2</sup>
Allemagne		356 718
Belgique		30 518
France		543 965
Italie		301 316
Luxembourg		2 586
Pays-Bas		41 029

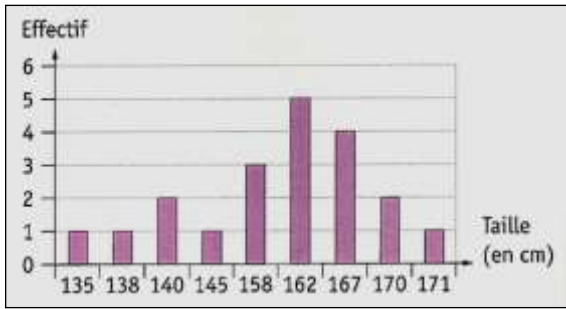
Danemark		43 080
Irlande		68 895
Royaume-Uni		241 751

Grèce		131 626
Espagne		504 790
Portugal		91 906

Autriche		83 859
Finlande		338 147
Suède		410 934

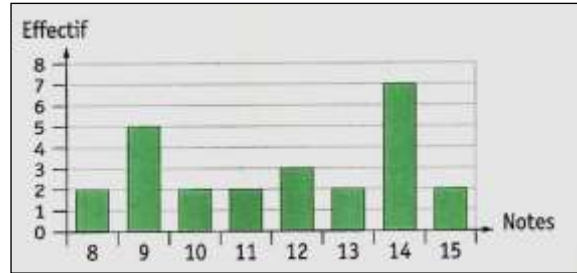
- Actualiser la liste des pays membres de l'UE (Union Européenne) en 2016. Dans cette question ne pas hésiter à donner des renseignements sur la superficie de ces pays...

**Lectures de diagramme en bâtons**



On a mesuré la taille en centimètres d'un groupe de personnes et on communique les résultats de cette étude statistique sous la forme diagramme en bâtons.

1. Calculer la taille moyenne.
2. Détermine la taille médiane.
3. Déterminer l'étendue de la série.

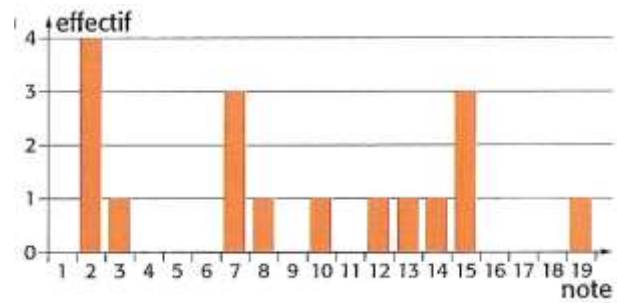
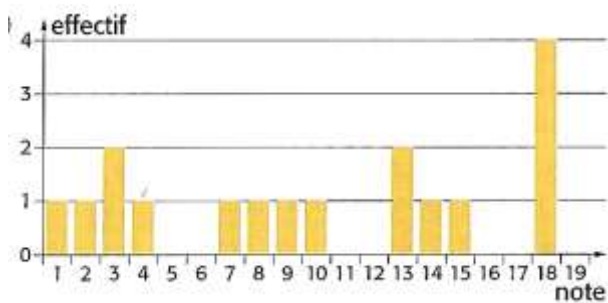
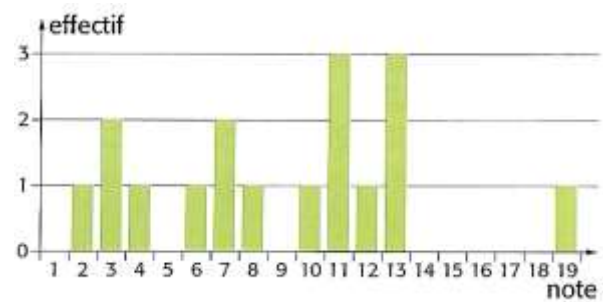
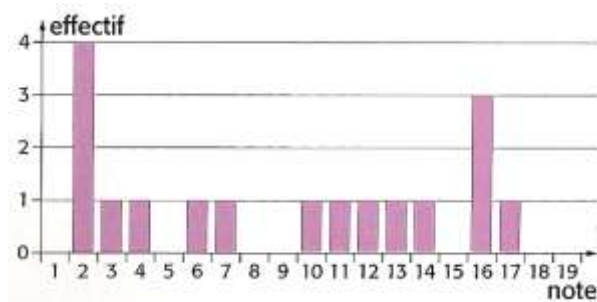
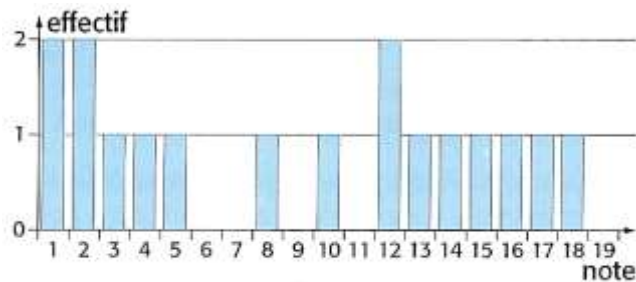


Le diagramme en bâtons ci-dessus donne la répartition des notes obtenues à un contrôle par les élèves d'une classe de troisième.

1. Calculer la note moyenne.
2. Détermine la note médiane.
3. Déterminer l'étendue de la série.

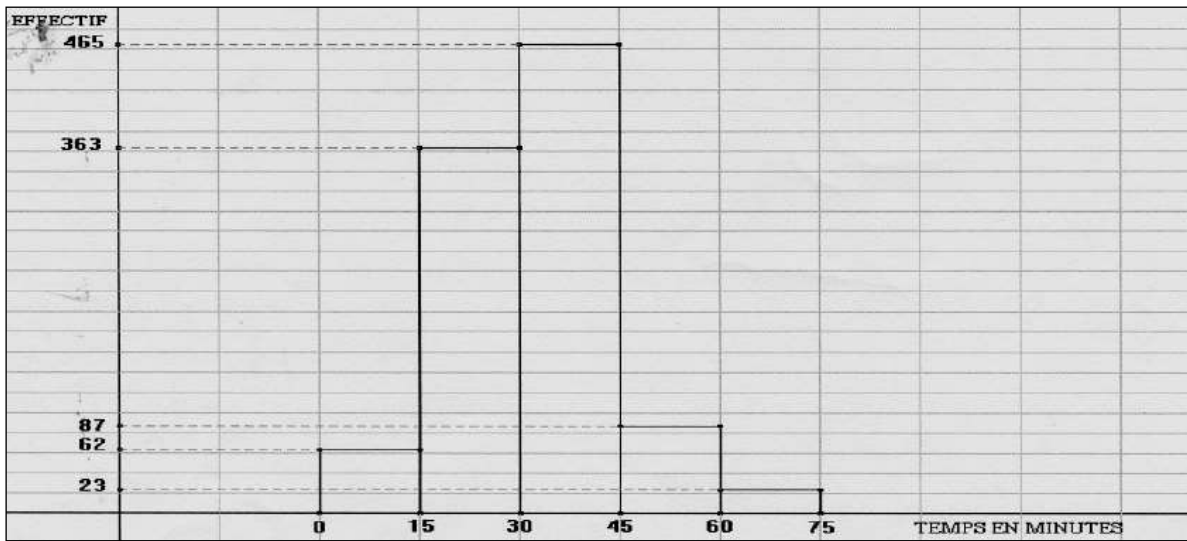
**Exercices d'application directe**

On considère plusieurs séries de 17 notes représentées ci-contre et ci-dessous par des diagrammes en bâtons. Déterminer la moyenne, la médiane et l'étendue de chaque série statistique.



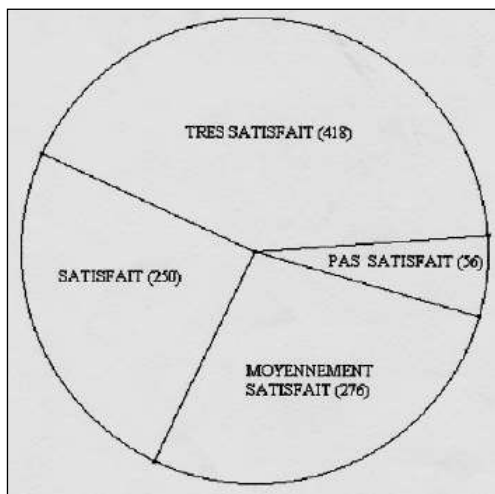
**Une étude statistique et des diagrammes**

On a interrogé 1000 clients sortants d'un magasin. Voici les questions posées et les réponses :



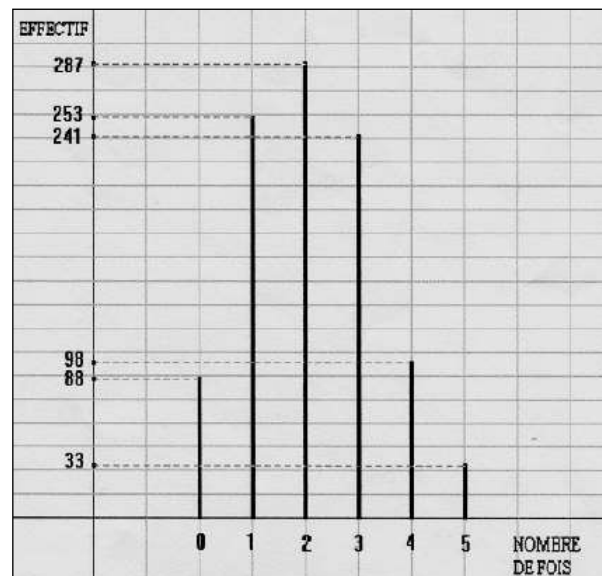
Question 1

« Combien de temps venez-vous de passer dans ce magasin ? »



Question 2

« Etes-vous satisfait du choix qui vous est offert ? »



Question 3

« Combien de fois par semaine venez-vous ? »

- Comment s'appelle le premier diagramme ? Quel est le caractère étudié ? Sauriez-vous calculer le temps moyen passé dans ce magasin ?
- Comment s'appelle le deuxième diagramme ? Quel est le caractère étudié ? Sauriez-vous calculer la mesure de chaque secteur angulaire ?
- Comment s'appelle le troisième diagramme ? Quel est le caractère étudié ? Combien de personnes viennent moins de trois fois dans ce magasin ? Au plus quatre fois ? Au moins trois fois ? Plus de quatre fois ? Traduire ces résultats en pourcentages.

### Des questions sur les statistiques au brevet

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	Nombre de macarons vendus	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 le résultat à l'unité.
3. Calculer le nombre médian de macarons.
4. Calculer la différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche et ceux vendus le jeudi. À quel terme statistique correspond cette valeur ?

### Des études statistiques avec un tableur

#### QCM

Choisir les bonnes réponses parmi les 4.

	A	B	C	D
1	47	12,5	21,7	32

Pour calculer la moyenne de cette série de données, on saisit dans une cellule du tableur la formule :

$-(A1+B1+C1+D1)/4$	-MOYENNE (A1:D1)	MOYENNE (A1:D1)	-MOYENNE (A1:D1)
--------------------	------------------	-----------------	------------------

#### Première étude

Le tableau ci-contre donne les salaires mensuels des salariés d'une entreprise.

1. Reproduire le tableau dans une feuille de calcul.
2. Compléter les cellules F2, F3, F4, F5 et F6 à l'aide de formules.
3. On décide d'augmenter de 100 euros le salaire mensuel des trois commerciaux. Quels indicateurs statistiques sont modifiés ?
4. On décide d'augmenter à nouveau les salaires afin que le salaire moyen soit égal à 2200 euros et que le salaire médian soit égal à 1900 euros. Modifier la grille des salaires.

Nom	Fonction	Salaire	Bilan salarial	
V.Tim	Directeur	4 100,00 €	Effectif	
L.Ambare	Assistante	1 600,00 €	Masse salariale	
M.Aiting	Commercial	2 400,00 €	Salaire moyen	
M.Gale	Commercial	1 800,00 €	Salaire médian	
A.Deujour	Commercial	2 700,00 €	Étendue des salaires	
T.Oukoi	Technicien	1 450,00 €		
B.Oukoi	Technicien	1 400,00 €		
G.Hique	Technicien	1 500,00 €		
J.Dezieux	Chef d'équipe	1 800,00 €		

Deuxième étude

On tient la comptabilité d'une boutique à l'aide d'une feuille de calcul.

1. Quelle formule doit-on rentrer dans la cellule E5 ?
2. Quel est le total des ventes ?
3. Quelle formule doit-on rentrer dans les cellules E7 et E9 ?
4. Quel est le montant moyen et quel est le montant médian dépensé par un client ?

	B	C	D	E
1	Ventes du samedi 25 juin 2016			
2				
3	ticket de caisse			
4	122,00 €			
5	86,00 €	total des ventes		
6	75,00 €			
7	45,50 €	ticket moyen		
8	32,00 €			
9	117,80 €	ticket médian		
10	15,00 €			
11	12,20 €			
12	19,90 €			
13	80,40 €			
14	136,00 €			
15	28,80 €			
16	12,90 €			
17	56,00 €			
18	55,90 €			

Troisième étude

Changer les données afin que l'étendue des salaires soient les mêmes sans modifier ni la moyenne ni la médiane des 2 séries.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Mois	Mal	Juin	Juillet	Août	Septembre	Moyenne	Médiane
2	Salaire de Steve en euros	765	940	1 100	1 560	1 035	1 080	1 035
3	Salaire de Sophia en euros	950	1 035	1 000	1 250	1 165	1 080	1 035

**Vers le baccalauréat...**

Au mois de juillet, Noémie élève de terminale S spécialité mathématiques a reçu son relevé de notes du baccalauréat qu'elle a passé au mois de juin.

Matière	Coefficient	Note	Total matière
Mathématiques	9	13,00	
Physique-chimie	6	8,00	
SVT	6	11,00	
Français	4	12,00	
Philosophie	3	8,00	
Histoire-géographie	3	9,00	
LV1	3	11,00	
LV2	2	7,00	
EPS	2	11,00	
<b>Total des coefficients :</b>		<b>Total à l'examen :</b>	
		<b>Moyenne à l'examen</b>	<b>10,5</b>

1. A l'aide d'une feuille de calcul retrouver la moyenne obtenue par Noémie à l'examen.
2. Jérémy a obtenu : 8 en mathématiques, 11 en physique chimie, 10 en SVT, 8 en français, 5 en philosophie, 13 en histoire géographique, 10 en LV1, 9 en LV2, 14 en EPS. quelle note aurait-il dû avoir au minimum en mathématiques pour obtenir son diplôme ?