

Objectifs :

Approche de caractéristiques de dispersion.

- Déterminer une valeur médiane de cette série et en donner la signification.
- Déterminer des valeurs pour les premier et troisième quartiles et en donner la signification.
- Déterminer son étendue.

Révisions des graphiques de représentations histogramme, diagramme circulaire et diagramme en bâtons.

Compétences en construction mises en jeu :

Compétence 3 : Pratiquer une démarche scientifique et technologique. Résoudre des problèmes.

Organisation et gestion de données : reconnaître des situations de proportionnalité, utiliser des pourcentages, des tableaux, des graphiques. Exploiter des données statistiques et aborder des situations simples de probabilité

Compétence 6 : Respecter les règles de la vie collective

Comprendre l'importance du respect mutuel et accepter toutes les différences.

Savoir utiliser quelques notions économiques et budgétaires de base

Compétence 7 : S'intégrer et coopérer dans un projet collectif

Assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions

Pré requis :

La proportionnalité.

les caractéristiques de position (moyenne).

1. Problématique :

Un de vos amis cherche du travail dans la vente et deux hypermarchés ont répondu à son annonce. La répartition des salaires se fait selon les deux grilles suivantes

Lequel des hypermarchés lui conseillez vous de choisir et pourquoi ?

Salaire en (€)	Nombre d'employés
[700 ; 1 000[	20
[1 000 ; 1 300[	105
[1 300 ; 1 600[	43
[1 600 ; 1 900[	22
[1 900 ; 2 200[	11
[2 200 ; 2 500[	1
[2 500 ; 2 800[	1
[2 800 ; 3 100[	1
[9 700 ; 10 000[	0
Total	204

Salaire en (€)	Nombre d'employés
[700 ; 1 000[	60
[1 000 ; 1 300[	109
[1 300 ; 1 600[	30
[1 600 ; 1 900[	0
[1 900 ; 2 200[	0
[2 200 ; 2 500[	0
[2 500 ; 2 800[	0
[2 800 ; 3 100[	0
[9 700 ; 10 000[	5
Total	204

Remarque : Travail en groupe de 4 puis exposition au reste de la classe des arguments du choix

2. Le vocabulaire :

En bleu la signification avec la problématique

L'ensemble sur lequel on fait l'étude statistique est une **population** :

Les employés de l'entreprise

Chaque unité statistique étudiée est un **individu** :

Un employé l'entreprise

Si l'étude porte sur l'ensemble de la population c'est un **recensement** :

Si elle porte sur une partie de la population (appelé **échantillon**) c'est un **sondage**.

C'est un recensement, on étudie tous les salaires.

On étudie une propriété commune à chaque individu appelé le **caractère**.

Le salaire de chaque employé

3. Les différents types de caractères.

Ce caractère est **qualitatif** s'il ne représente pas une mesure (couleur, nationalité, département...).

Il est **quantitatif** lorsqu'il est **mesurable** (âge, salaires, tailles, notes)...

Lorsqu'il ne peut prendre que des valeurs **isolées** on dit que la variable est **discrète** (ou **discontinue**). Exemples : nombre d'enfants dans une famille, nombre de pièces dans un logement.

Si le caractère peut prendre toutes les valeurs dans un intervalle on dit que la variable est **continue**. Exemples : salaires, tailles, poids.

Le salaire des employés est un caractère quantitatif continu.

4. La fréquence :

Il est souvent plus facile d'analyser les résultats quand ils sont sous forme de pourcentages.

On calcule ainsi **la fréquence**.

C'est le rapport entre l'effectif de la classe et l'effectif total.

$$f = \frac{x_i}{N} \times 100$$

Voir exercice 1

Salaire en (€)	Nombre d'employés	Fréquence en %
[700 ; 1 000[	20	10
[1 000 ; 1 300[	105	51
[1 300 ; 1 600[	43	21
[1 600 ; 1 900[	22	11
[1 900 ; 2 200[	11	5
[2 200 ; 2 500[	1	0
[2 500 ; 2 800[	1	0
[2 800 ; 3 100[	1	0
[9 700 ; 10 000[	0	0
Total	204	100

Salaire en (€)	Nombre d'employés	Fréquence en %
[700 ; 1 000[	60	29
[1 000 ; 1 300[	109	53
[1 300 ; 1 600[	30	15
[1 600 ; 1 900[	0	0
[1 900 ; 2 200[	0	0
[2 200 ; 2 500[	0	0
[2 500 ; 2 800[	0	0
[2 800 ; 3 100[	0	0
[9 700 ; 10 000[	5	2
Total	204	100

5. Les représentations graphiques :

Un histogramme se présente sous la forme de rectangles.

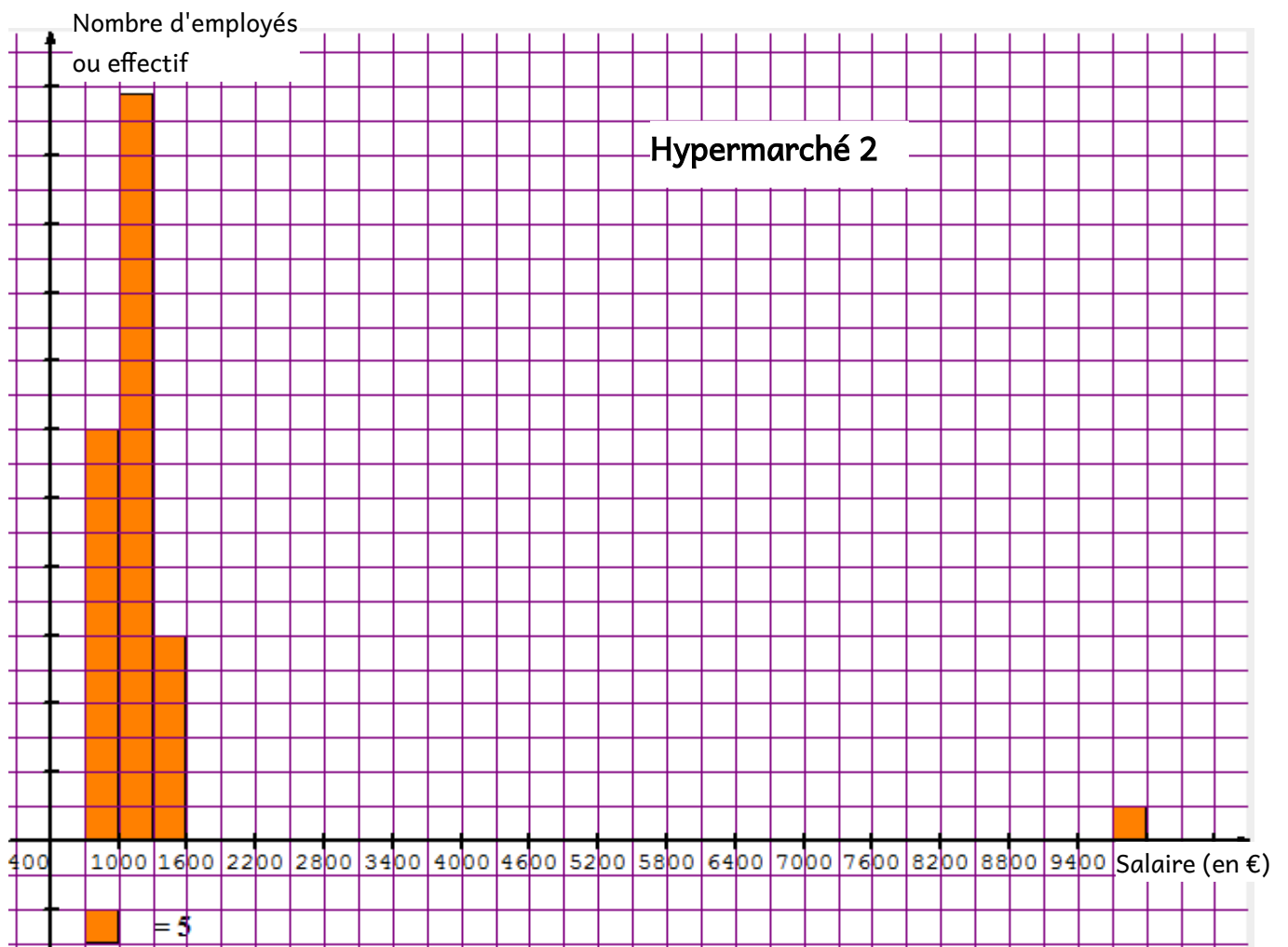
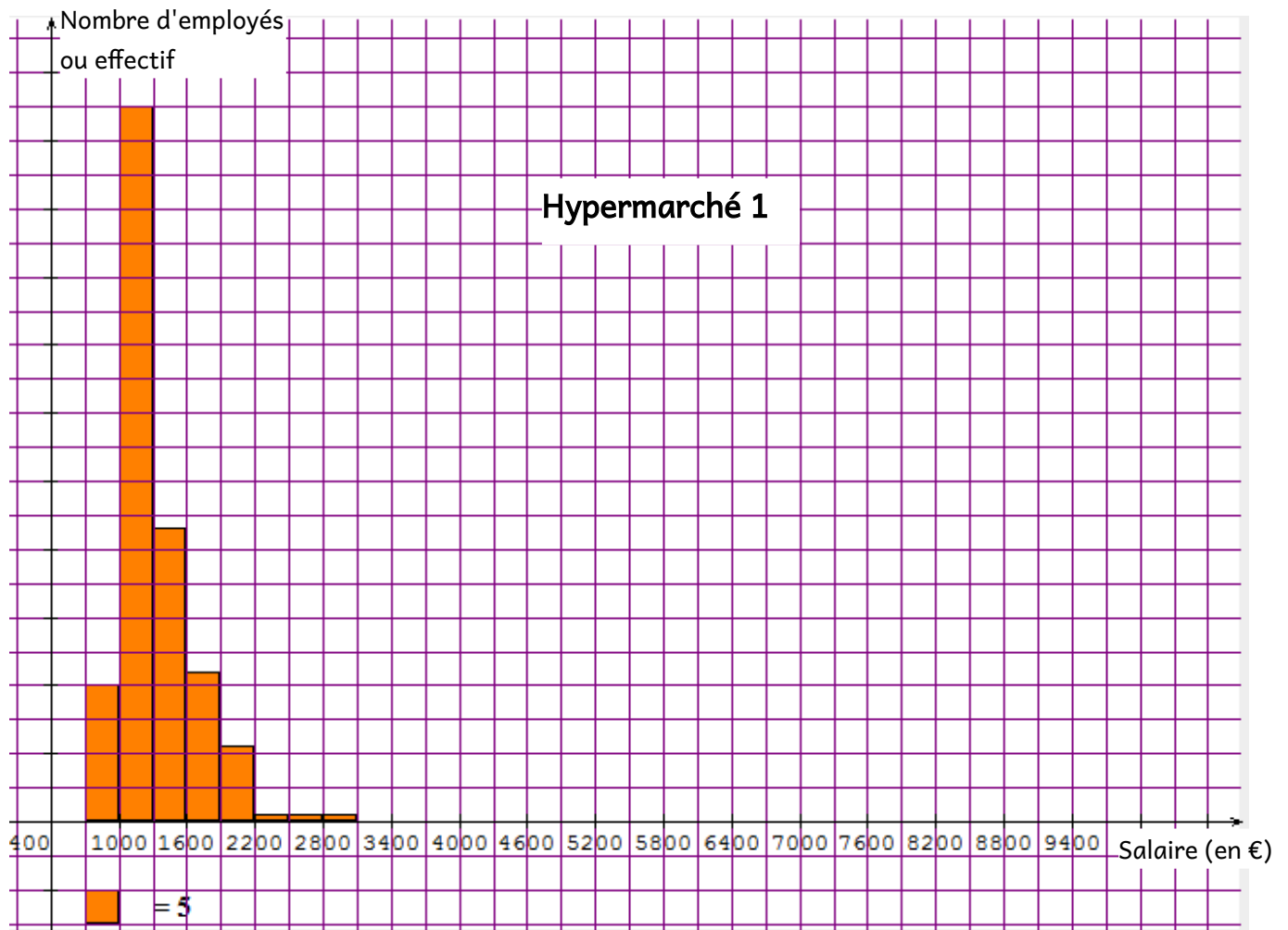
Ces rectangles sont collés les uns aux autres.

La **largeur** d'un rectangle représente l'**amplitude** de la classe.

La **hauteur** d'un rectangle représente l'**effectif** de la classe.

Pour tracer un histogramme il faut commencer par tracer un repère dont les axes sont gradués **régulièrement**.

Voir exercice 7

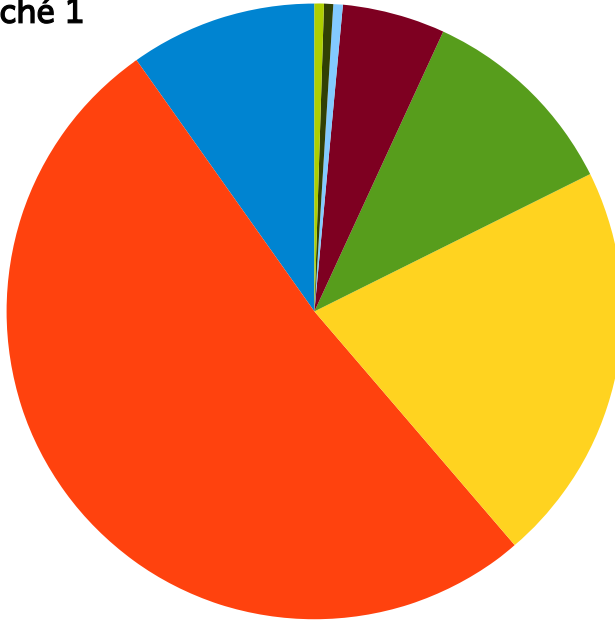


Lorsque l'on travaille avec des **pourcentages**, il est conseillé d'utiliser une **représentation par secteurs circulaires**.

Le total de 100 % correspond à 360°.

On détermine chaque angle par un calcul de proportion.

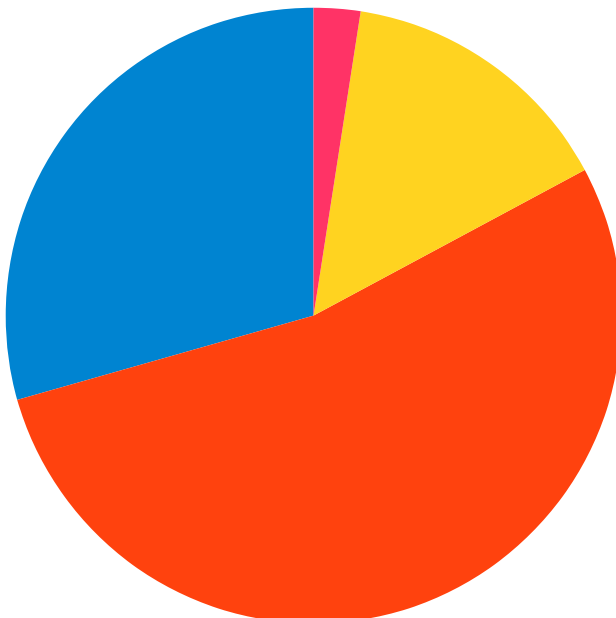
Hypermarché 1



Légende des salaires en €

- [700 ; 1 000[
- [1 000 ; 1 300[
- [1 300 ; 1 600[
- [1 600 ; 1 900[
- [1 900 ; 2 200[
- [2 200 ; 2 500[
- [2 500 ; 2 800[
- [2 800 ; 3 100[
- [9 700 ; 10 000[

Hypermarché 2



Légende des salaires en €

- [700 ; 1 000[
- [1 000 ; 1 300[
- [1 300 ; 1 600[
- [1 600 ; 1 900[
- [1 900 ; 2 200[
- [2 200 ; 2 500[
- [2 500 ; 2 800[
- [2 800 ; 3 100[
- [9 700 ; 10 000[

Voir exercice 4

6. La moyenne :

La moyenne se désigne par \bar{x} et se calcule en divisant le total trouvé dans la colonne des $x_i \times n_i$ (case en couleur) par N le total de la colonne des effectifs

Salaire en (€)	Nombre d'employés	centre de classe	$x_i \times n_i$
[700 ; 1 000[	20	850	17000
[1 000 ; 1 300[	105	1150	120750
[1 300 ; 1 600[	43	1450	62350
[1 600 ; 1 900[	22	1750	38500
[1 900 ; 2 200[	11	2050	22550
[2 200 ; 2 500[	1	2350	2350
[2 500 ; 2 800[	1	2650	2650
[2 800 ; 3 100[	1	2950	2950
[9 700 ; 10 000[	0	9850	0
Total	204		269100

Salaire en (€)	Nombre d'employés	centre de classe	$x_i \times n_i$
[700 ; 1 000[	60	850	51000
[1 000 ; 1 300[	109	1150	125350
[1 300 ; 1 600[	30	1450	43500
[1 600 ; 1 900[	0	1750	0
[1 900 ; 2 200[	0	2050	0
[2 200 ; 2 500[	0	2350	0
[2 500 ; 2 800[	0	2650	0
[2 800 ; 3 100[	0	2950	0
[9 700 ; 10 000[	5	9850	49250
Total	204		269100

Hypermarché 1

$$\bar{x} = \frac{269100}{204}$$

$$= 1319,11 \text{ €}$$

Voir exercice 9

7. L'étendue

L'étendue : c'est la différence entre les deux valeurs extrêmes de la variable.

Hypermarché 1

$$\text{étendue} = 2400 \text{ €}$$

8. La médiane :

On pourrait proposer de diviser l'étude par deux et d'utiliser que les salaires les plus bas . On a 204 employés. Si on divise l'étude par 2, il faut prendre les 102 salaires les plus bas.

Hypermarché 2

$$\bar{x} = \frac{269100}{204}$$

$$= 1319,11 \text{ €}$$

Hypermarché 2

$$\text{étendue} = 9300 \text{ €}$$

On cherchera à calculer la médiane, c'est-à-dire le salaire du 102ème employé.

On utilisera le logiciel sinéquanon

Hypermarché 1

Calculs :			
Moyenne	1319,12	1er décile	1001,14
Écart type	340,094	1er quartile	1088,57
Effectif total	204	Médiane	1234,29
Minimum	700	3ème quartile	1495,35
Maximum	10000	9ème décile	1812,73

Hypermarché 2

Calculs :			
Moyenne	1319,12	1er décile	802
Écart type	1366,11	1er quartile	955
Effectif total	204	Médiane	1115,6
Minimum	700	3ème quartile	1255,96
Maximum	10000	9ème décile	1446

Si on divise encore l'étude par 2 on utilisera 1 quartile (il correspond à une étude réduite à 25 %).

Le 3ème quartile lui correspond à 75 % de l'étude.

9. Exercices :