

Chapitre 3

Exercice 1

Le tableau suivant donne la population belge au 1^{er} janvier 2021 ^a.

Régions	Nombre d'habitants
Bruxelles	1 214 550
Flandres	6 647 506
Wallonie	3 645 107

1. Déterminer : population, caractère et modalités.

Population : la population belge

Caractère : les régions

Modalités : Bruxelles, Flandres, Wallonie

2. Établir le tableau recensé (x_i , n_i , f_i %) correspondant.

Régions	Nombre d'habitants	Fréquences (%)
Bruxelles	1 214 550	10,555
Flandres	6 647 506	57,768
Wallonie	3 645 107	31,677

11 507 163

^a. Source : https://www.ibz.rn.fgov.be/fileadmin/user_upload/fr/pop/statistiques/population-bevolking-20210101.pdf

Exercice 2

En 2015, le nombre de travailleurs (tous secteurs confondus) en Belgique était de 4 544 milliers^a de personnes. Leur répartition était la suivante :

Secteurs	?
Secteur primaire (agriculture)	1,3 %
Secteur secondaire (industrie)	21,0 %
Secteur tertiaire (commerce, transport, finances,...)	42,3 %
Secteur quaternaire (soins de santé, enseignement,...)	35,4 %

1. Déterminer : population, caractère et modalités.

Population : les travailleurs en Belgique

Caractère : les secteurs

Modalités : Secteur primaire, secteur secondaire, secteur tertiaire et secteur quaternaire

2. Établir le tableau recensé (x_i , n_i , f_i %) correspondant.

Secteurs	Effectif	Fréquence (%)
Secteur primaire	59 072	1,3 %
Secteur secondaire	954 240	21,0 %
Secteur tertiaire	1 922 112	42,3 %
Secteur quaternaire	1 608 576	35,4 %

a. Quand on parle de 4 544 milliers de personnes, cela signifie 4 544 000 personnes.

Exercice 3 (1. et 2.)

Le tableau suivant donne la répartition de 125 agences de voyage selon leur nombre d'employés.

Nb. d'employés	Nb. d'agences	Fréquence (%)
1	22	?
2	?	28,0
3	45	?
4	?	14,4
5	5	?

1. Déterminer : population, caractère et modalités.

Population : les agences de voyages

Caractère : le nombre d'employés

Modalités : 1, 2, 3, 4 et 5

2. Établir le tableau recensé (x_i , n_i , f_i %, N_i , F_i %) correspondant sans oublier d'y indiquer le nom des colonnes.

Nb. d'em- ployés	Nb. d'agences	Fréquence (%)	Eff. cumul.	Fréq. cumul. (%)
1	22	17,6	22	17,6
2	35	28,0	57	45,6
3	45	36,0	102	81,6
4	18	14,4	120	96,0
5	5	4,0	125	100,0

Exercice 3 (3.)

3. Quel est le pourcentage d'agences occupant :

- * exactement 3 employés ? (36,0 %)
- * au plus 4 employés ? (96,0 %)
- * moins de 3 employés ? (45,6 %)
- * au moins 4 employés ? (18,4 %)

Exercice 4 (1.)

Lors d'un sondage, il a été demandé à un panel de jeunes de 18 à 20 ans la durée (en minutes) qu'ils passaient quotidiennement sur les réseaux sociaux.

Les résultats sont centralisés dans le tableau suivant.

Durée (min)	Nb. élèves
[0 ;30[	37
[30 ;60[	80
[60 ;90[	220
[90 ;120[	218
[120 ;150[	130
[150 ;180[	74
[180 ;210[	182
[210 ;240[	46
[240 ;270[	7

1. Déterminer : population, effectif total et caractère.

Population : jeunes de 18 à 20 ans

Effectif total : 994

Caractère : durée (quotidienne sur les réseaux sociaux)

Exercice 4 (2.)

2. Établir le tableau recensé (Classes, x_i , n_i , f_i %, N_i , F_i %) correspondant sans oublier d'y indiquer le nom des colonnes.

Durée (min)	Centre	Eff.	Fréq. (%)	Eff. cumul.	Fréq. cumul. (%)
[0 ;30[	15	37	3,722	37	3,722
[30 ;60[	45	80	8,048	117	11,771
[60 ;90[	75	220	22,133	337	33,903
[90 ;120[	105	218	21,932	555	55,835
[120 ;150[	135	130	13,078	685	68,913
[150 ;180[	165	74	7,445	759	76,358
[180 ;210[	195	182	18,310	941	94,668
[210 ;240[	225	46	4,628	987	99,296
[240 ;270[	255	7	0,704	994	100

Exercice 5 (1. et 2.)

On a relevé le montant de 240 chèques remis à un guichet d'une agence bancaire :

Montant des chèques (€)	Effectif
[0 ;500[	23
[500 ;1000[	117
[1000 ;1500[	59
[1500 ;2000[	41

- Déterminer : population et caractère.

Population : les chèques

Caractère : le montant des chèques

- Établir le tableau recensé (Classes, x_i , n_i , f_i %, N_i , F_i %) correspondant sans oublier d'y indiquer le nom des colonnes.

Montant des chèques (€)	Centre	Eff.	Fréq. (%)	Eff. cumul.	Fréq. cumul. (%)
[0 ;500[	250	23	9,583	23	9,583
[500 ;1000[	750	117	48,750	140	58,333
[1000 ;1500[	1 250	59	24,583	199	82,917
[1500 ;2000[	1 750	41	17,083	240	100,000

Exercice 5 (3. et 4.)

3. Quel est le pourcentage de chèques dont le montant est :

* inférieur à 1.500 € ? (82,917 %)

* supérieur à 1.500 € ? (17,083 %)

* inférieur à 1.200 € ?

$$(9,583 + 48,750 + \overbrace{(200/500) \cdot 24,583}^{9,8332} = 68,166\%)$$

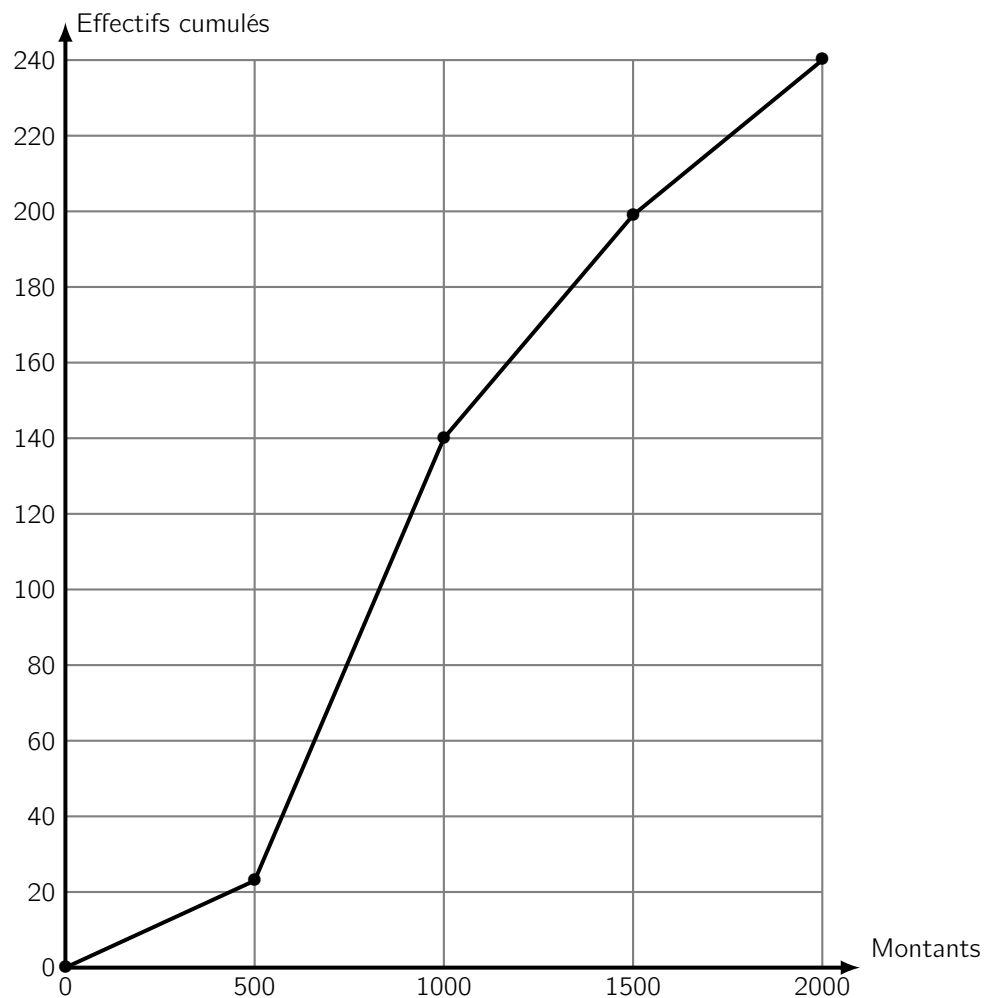
* inférieur à 800 € ?

$$(9,583 + \overbrace{(300/500) \cdot 48,750}^{29,250} = 38,833\%)$$

* supérieur à 650 € ?

$$\overbrace{((350/500) \cdot 48,750}^{34,125} + 24,583 + 17,083 = 75,791\%)$$

4. Tracer le polygone des effectifs cumulés.



Exercice 6 (1. et 2.)

Le tableau suivant donne le montant d'achats effectués sur un site d'e-commerce durant un week-end.

Montant (€)	Effectifs	Fréquences (%)	Effectifs cumulés
[0 ;250[	28		
[250 ;1000[		66	
[1000 ;1500[			324
[1500 ;2500[			400

1. Déterminer : type de série, population et caractère.

Type de série : série classée

Population : achats (sur un site d'e-commerce)

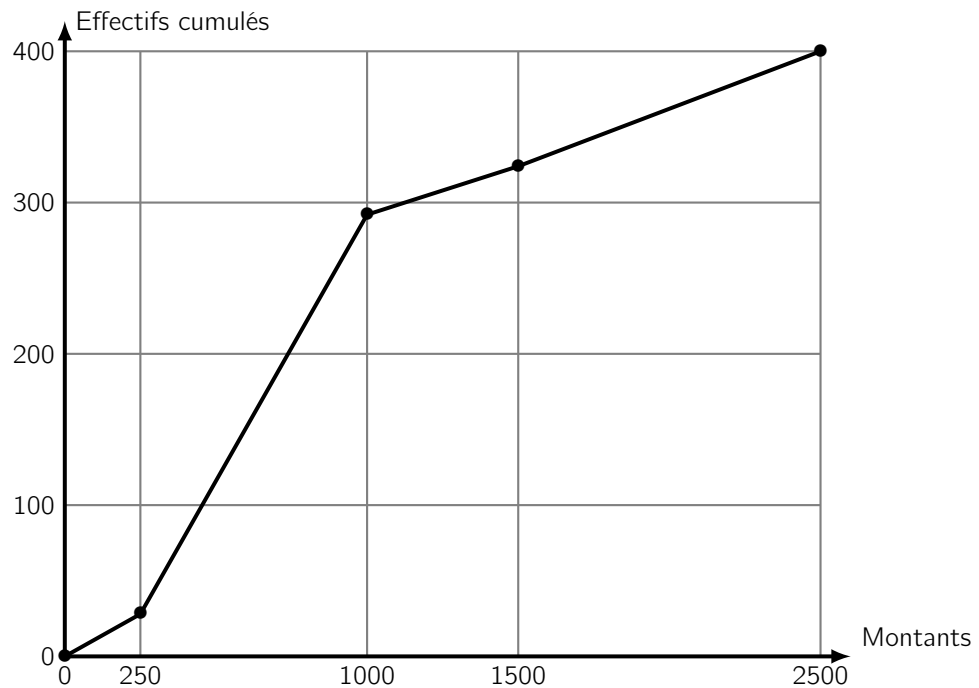
Caractère : montant

2. Établir le tableau recensé complet (Classes, amplitude, x_i , n_i , f_i %, N_i , F_i %) correspondant sans oublier d'y indiquer le nom des colonnes.

Montant (€)	Ampl.	Centre	Eff.	Fréq. (%)	Eff. cum.	Fréq. cum. (%)
[0 ;250[	250	125	28	7	28	7
[250 ;1000[	750	625	264	66	292	73
[1000 ;1500[	500	1250	32	8	324	81
[1500 ;2500[	1000	2000	76	19	400	100

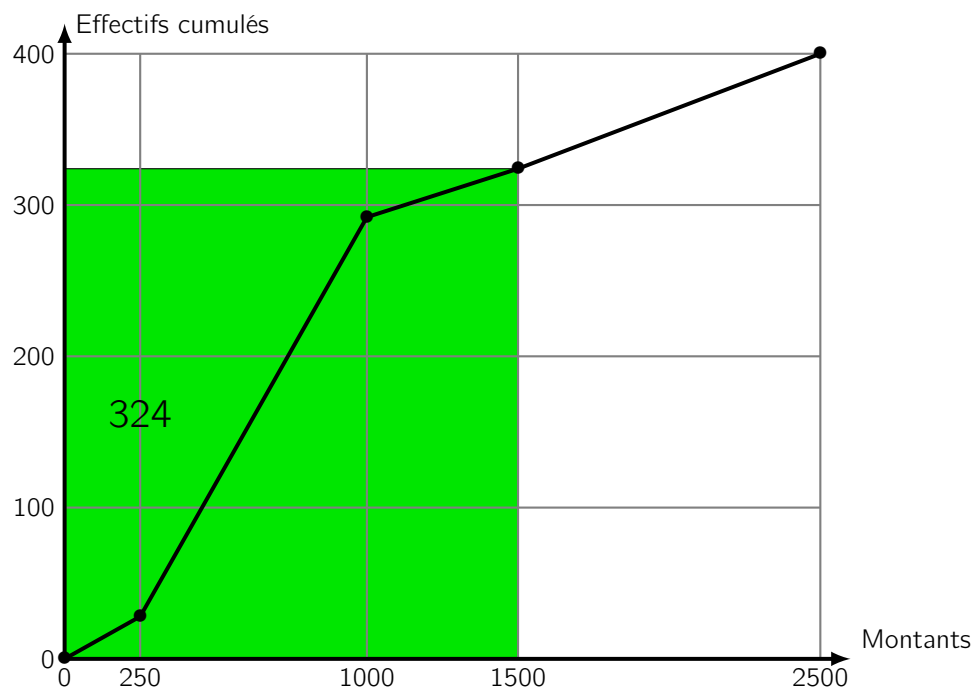
Exercice 6 (3. et 4.)

3. Tracer le polygone des effectifs cumulés.



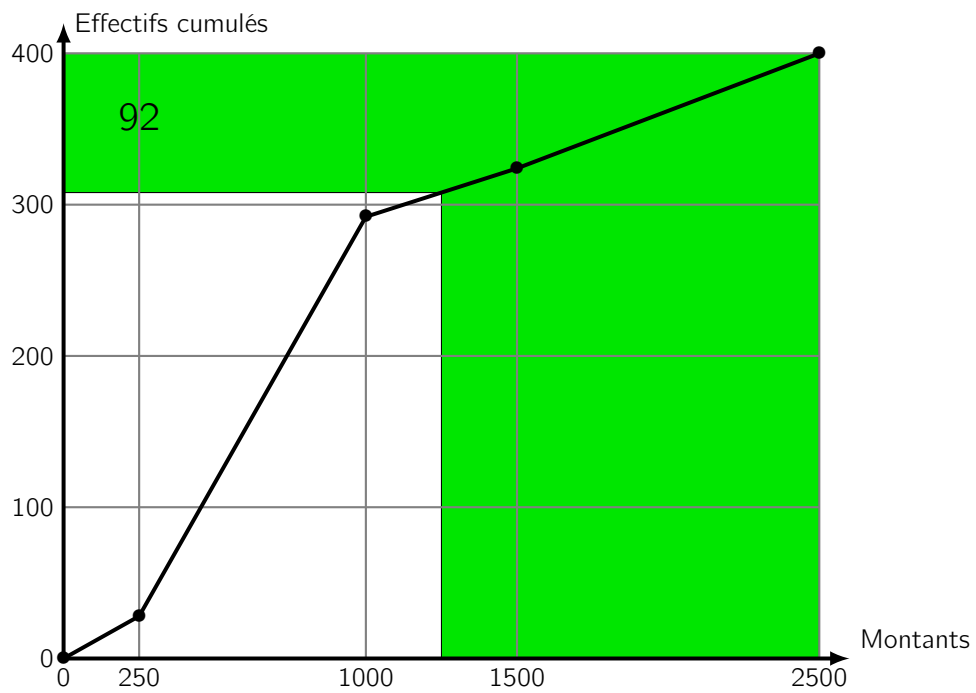
4. Déterminer graphiquement le nombre d'achats dont le montant est :

* inférieur à 1500 € :

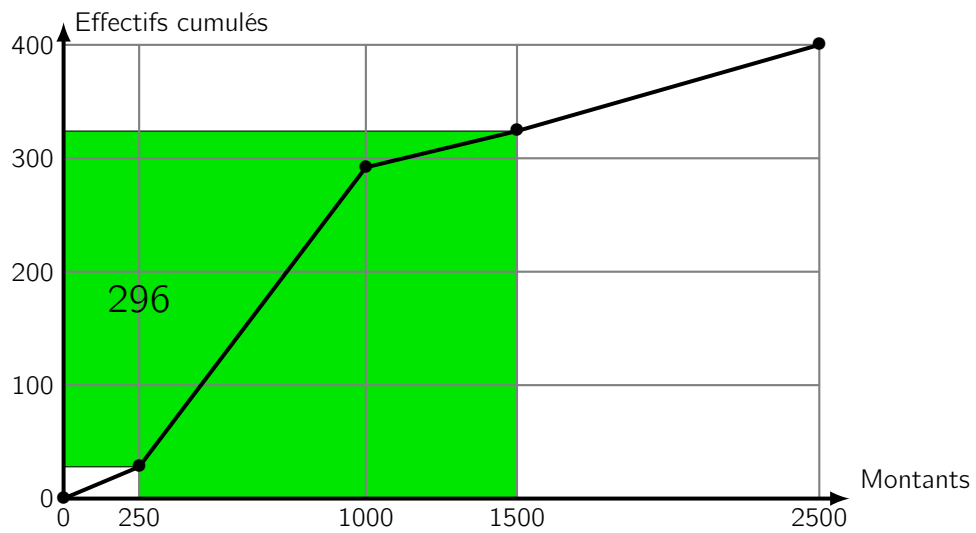


Exercice 6 (4.)

* supérieur à 1250 € :



* compris entre 250 € et 1500 € :



Exercice 6 (5.)

5. Vérifier, par calcul, les résultats ci-dessus.

* inférieur à 1500 € :

$$\text{Nombre d'achats} = 28 + 264 + 32 = 324$$

* supérieur à 1250 € :

$$\text{Nombre d'achats} = (32/2) + 76 = 92$$

* compris entre 250 € et 1500 € :

$$\text{Nombre d'achats} = 264 + 32 = 296$$

Exercice 7 (1. et 2.)

Le tableau suivant donne la taille d'adolescents se présentant à un casting pour une publicité.

Taille (cm)	Effectif
[160 ;163[	1
[163 ;166[	9
[166 ;169[	33
[169 ;172[	50
[172 ;175[	45
[175 ;178[	10
[178 ;190[	2

- Déterminer : population et caractère.

Population : les adolescents

Caractère : la taille

- Établir le tableau recensé (Classes, x_i , n_i , f_i %, N_i , F_i %) correspondant sans oublier d'y indiquer le nom des colonnes.

Taille (cm)	Centre	Eff.	Fréq. (%)	Eff. cumul.	Fréq. cumul. (%)
[160 ;163[	161,5	1	0,667	1	0,667
[163 ;166[	164,5	9	6,000	10	6,667
[166 ;169[	167,5	33	22,000	43	28,667
[169 ;172[	170,5	50	33,333	93	62,000
[172 ;175[	173,5	45	30,000	138	92,000
[175 ;178[	176,5	10	6,667	148	98,667
[178 ;190[	184,0	2	1,333	150	100,000

Exercice 7 (3. et 4.)

3. Déterminer le pourcentage d'adolescents mesurant :

* moins de 175 cm (92,000 %)

* plus de 169 cm (71,333 %)

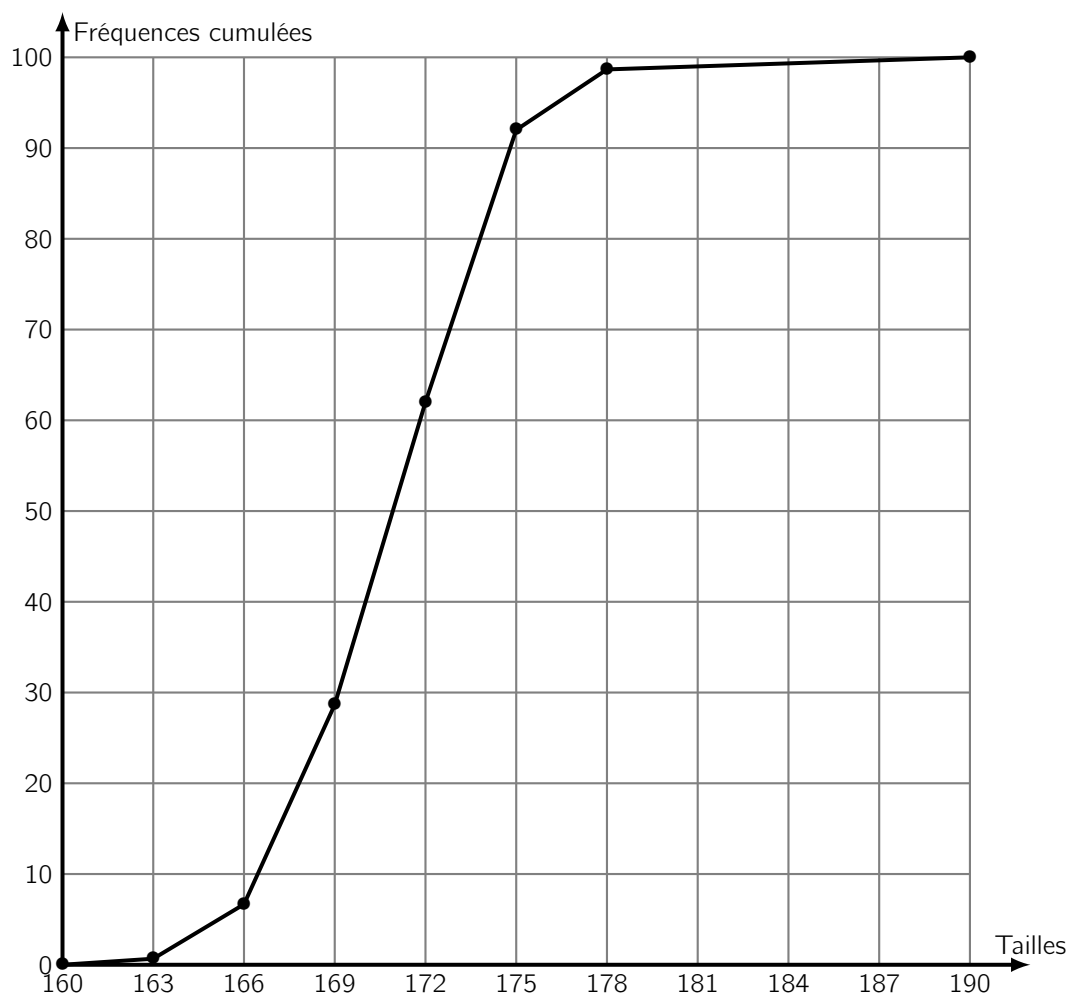
* moins de 165 cm

$$(0,667 + \overbrace{(2/3) \cdot 6,000}^{4,000} = 4,667\%)$$

* plus de 173 cm

$$\overbrace{((2/3) \cdot 30,000}^{20,000} + 6,667 + 1,333 = 28,000\%)$$

4. Tracer le polygone des fréquences cumulées.



Exercice 8

Soit le graphique suivant :

RÉSERVES PROUVÉES DE PÉTROLE BRUT DANS LE MONDE
EN TONNES, AU 1ER JANVIER 2019



Source : lafinancepourtous.com d'après INSEE

- Déterminer : population, caractère et modalités.

Population : réserve de pétrole

Caractère : les continents

Modalités : Extrême-Orient et Océanie ; Proche-Orient ; Europe ; Amérique du nord ; Amérique latine ; Afrique

- Établir le tableau recensé (x_i , n_i , f_i %) correspondant.

Continents	Réserve (tonnes)	Fréquences (%)
Extrême-Orient et Océanie	6 317	2,769
Proche-Orient	109 771	48,110
Europe	18 114	7,939
Amérique du nord	31 187	13,668
Amérique latine	45 877	20,107
Afrique	16 902	7,408
	228 168	100,001

- Le tableau recensé pourrait-il contenir les colonnes des effectifs cumulés et des fréquences cumulées ? Justifier.

Non, parce qu'il s'agit d'une série à caractère qualitatif.

Exercice 9

Le tableau suivant classe la répartition des recettes (en pourcentage) de la Sécurité Sociale en France, en 1998 :

Sujet	Fréquence
Cotisations	68,2 %
Impôts et taxes	20,5 %
Autres (recettes du patrimoine immobilier, subventions État, ...)	11,3 %

Construire le diagramme à secteurs (des fréquences) correspondant.

