I EXERCICE-1

x_i	n_i	n_{icc}
0	25	25
1	54	79
2	28	107
3	67	174
4	19	193
5	14	207
6	2	209
7	1	210

L'effectif total est 210, il est pair, on calcule $\frac{n}{2} = 105$, on cherche l'intervalle médian constitué par les termes de rang 105 et 106,la médiane étant par convention leur moyenne arithmétique ; on utilise les effectifs cumulés croissants.qui nous indiquent que ces termes sont des 2,donc la médiane vaut : $M_e = \frac{2+2}{2} = 2.$; 50% des familles ont eu 2 ou moins de 2 accidents.

II EXERCICE-2$(3pts)$

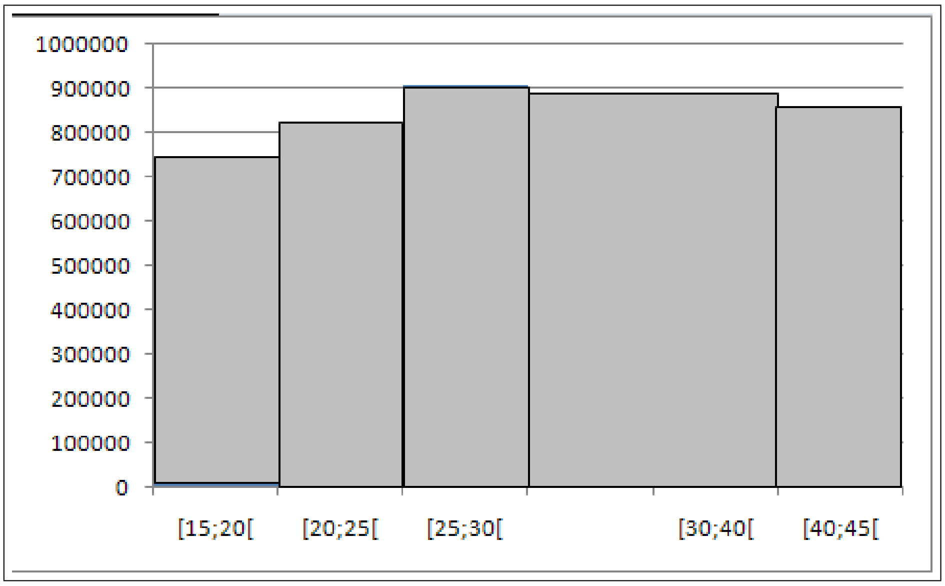
1. $y = 0.87x$,ce qui donne avec les formules du cours : si $y = ax + b$, $\overline{y} = a\overline{x} + b$, $V(y) = a^2V(x)$ et $\sigma(y) = |a|\,\sigma(x)$,soit ici : $\overline{y} = 0.87\overline{x} = 0.87 * 21.97 = 19.11mn$ et $\sigma(y) = 0.87\sigma(x) = 0.87 * 5.38 = 4.68$
2. Pour comparer la dispersion des caractères x et y, on calcule : $CV(y) = \dfrac{\sigma(y)}{\overline{y}} = \dfrac{0.87\sigma(x)}{0.87\overline{x}} = \dfrac{\sigma(x)}{\overline{x}} = CV(x) = \dfrac{5.38}{21.97} = 0.244\,9$ soit 24.49%.Les caractères $x$et y ont la même dispersion.

III EXERCICE-3

1. La représentation de cette série représentant les données relatives à un caractère quantitatif continu est un histogramme ; les classes étant d'amplitudes inégales, on utilise la densité, $d_i = \dfrac{n_i}{A_i}$ et les effectifs corrigés $n_{icor} = 5d_i$, 5 étant l'amplitude minimale de classe.

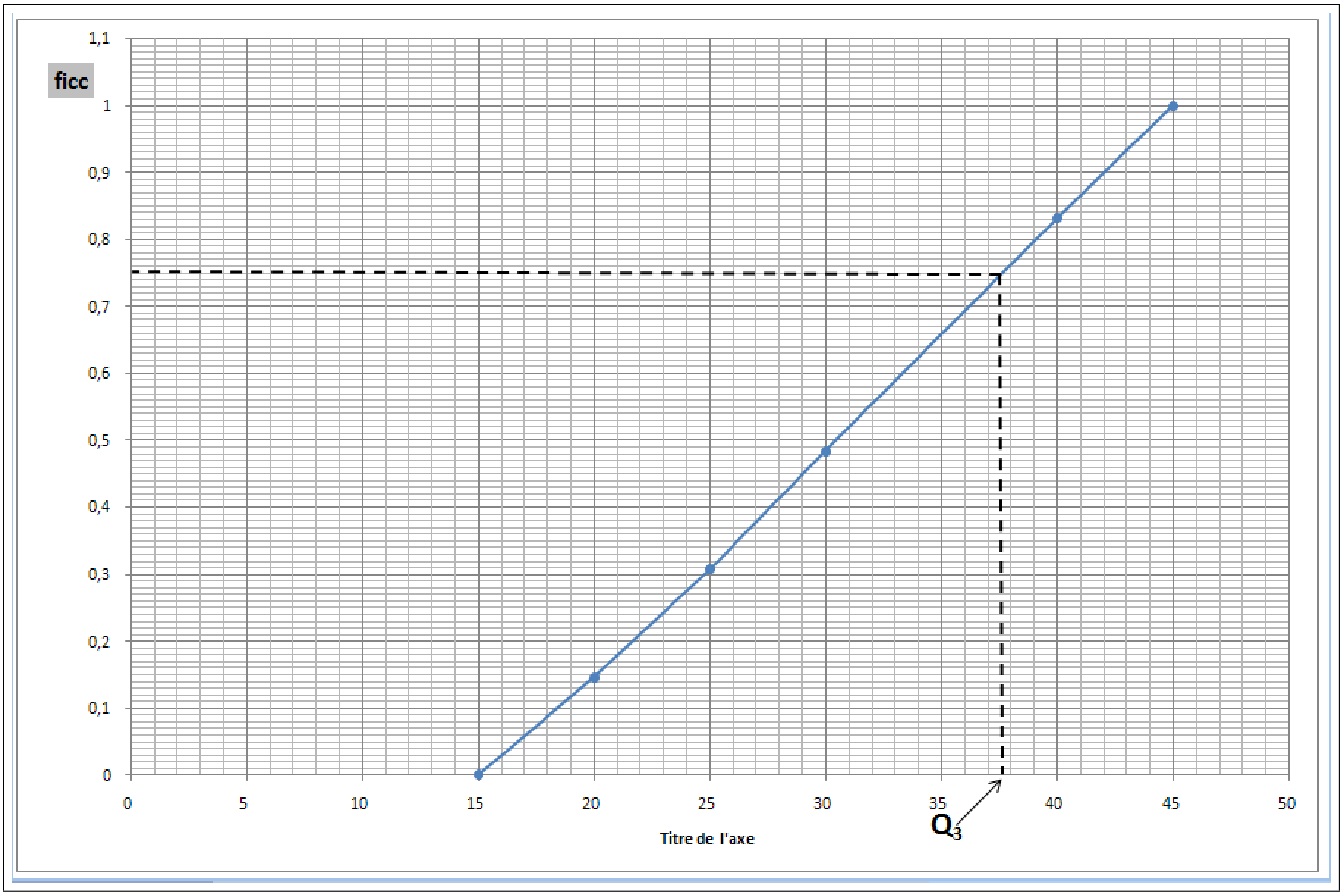
a_i	b_i	n_i	x_i	A_i	d_i	$n_i$cor	$n_i$cc	$f_i$cc	$n_i$xi
15	20	748 828	17,5	5	149765,6	748828	748 828	0,1463	13104490
20	25	822 939	22,5	5	164587,8	822939	1 571 767	0,3071	18516127,5
25	30	906 967	27,5	5	181393,4	906967	2 478 734	0,4843	24941592,5
30	40	1 780 325	35	10	178032,5	890162,5	4 259 059	0,8322	62311375
40	45	858 693	42,5	5	171738,6	858693	5 117 752	1,0000	36494452,5
		5 117 752							155368038

Corrigé contrôle continu de statistique : sujet D



2. La classe modale est celle de plus grande densité, c'est-à dire la classe $[25;30[$ et le mode est calculé en considérant les classes encadrant la classe modale, ce qui donne avec les notations du cours : $\left\{\begin{array}{l} x_1 = 25 \\ x_2 = 30 \end{array}\right.$, $\left\{\begin{array}{l} h = 906967 \\ h_1 = 822939 \text{ et } h_2 = 890162.5 \end{array}\right.$
$\left\{\begin{array}{l} k_1 = h - h_1 = 906967 - 822939 \ = 84028 \\ k_2 = h - h_2 = 906967 - 890162.5 \ = 16805 \end{array}\right.$: . : . et pour conclure :
$M_o = \dfrac{k_2 x_1 + k_1 x_2}{k_2 + k_1} = \dfrac{16805 * 25 + 84028 * 30}{16805 + 84028} = 29.17$; comme prévu, le mode est très proche de 30, car il est attiré par la classe de droite, de densité plus importante.

3. Le polygone des fréquences cumulées décroissantes



Ce graphique permet d'estimer le troisième quartile à environ 37.6, en prenant l'intersection du polygone des fréquences cumulées décroissantes avec la droite horizontale : $y = 0.75$.

4. Calcul de Q_2 : on localise la médiane dans la classe $[30; 40[$ (la fréquence cumulée passe le seuil des 50%), puis on effectue une interpolation linéaire :
$\frac{0.8322-0.4843}{40-30} = \frac{0.50-0.4843}{Q_2-30}$ soit $Q_2 - 30 = 10\frac{0.50-0.4843}{0.8322-0.4843}$ soit $Q_2 = 30 + 10\frac{0.50-0.4843}{0.8322-0.4843} = 30.45$; Il y a donc 50% de la population d'île de France d'âge compris entre 15 et 45 ans qui avait moins de 30.45 ans en 2008.

5. La moyenne est donnée par : $\overline{x} = \dfrac{1}{n}\sum n_i x_i = \frac{155368038}{5117752} = 30.36$; $V(x) = \dfrac{1}{n}\sum n_i x_i^2 - \overline{x}^2 = 8.23^2 = 67.80$ et $\sigma(x) = \sqrt{V(x)} \simeq 8.23$

6. Pour les intervalles ne correspondant pas à une classe entière, on multiplie la densité correspondante par l'amplitude de l'intervalle, d'après la formule : $n_i = A_i * d_i$.

	Amplitude	densité	Effectif estimé
[36;45[	9	174841,3	1573571,7
[45;50[			801 683
			2375254,7

, donc une estimation de 2375254.7.