



# CORRIGE DU CONTRÔLE CONTINU C

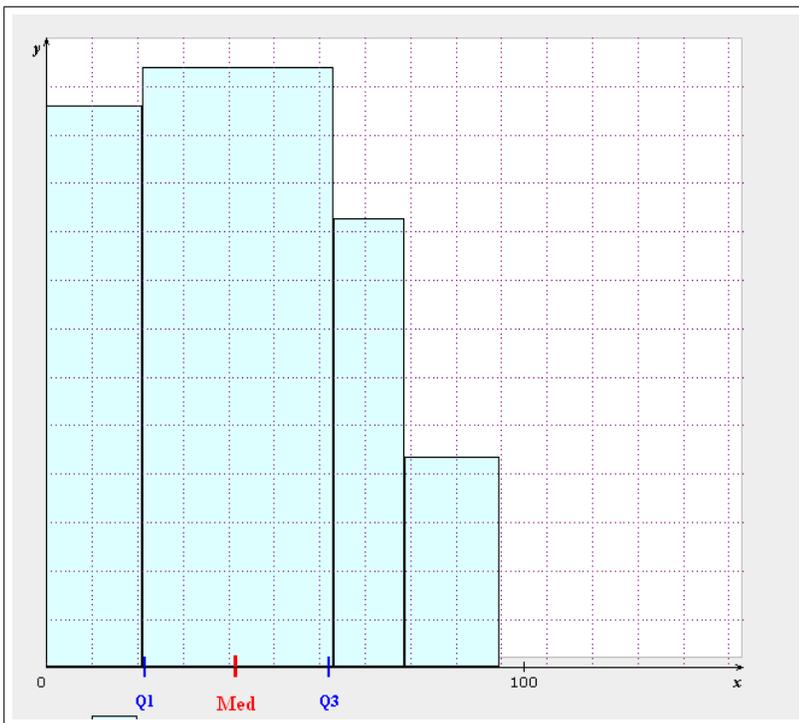
L1-ECO (Mercredi)

Novembre 2012

## 1 EXERCICE-1

- On trouve  $n = 63460768$  et les fréquences sont dans le tableau ci-dessous.
- Les classes étant d'amplitudes inégales, on utilise la densité, densité d'effectif  $d_i = \frac{n_i}{A_i}$  ou densité de fréquence  $d_{if} = \frac{f_i}{A_i}$  ou les effectifs corrigés  $n_{i\text{cor}} = 15d_i$ , 15 étant l'amplitude minimale de classe, ou les fréquences corrigées,  $f_{i\text{cor}} = 15 \frac{n_i}{A_i}$ .

$a_i$	$b_i$	$n_i$	$x_i$	$f_i$	$A_i$	$d_i$	$n_{i\text{cor}}$	$d_{if}$	$n_{i\text{cc}}$	$f_{i\text{cc}}$	$f_i x_i$
0	20	15 426 512	10	0,2431	20	771325,6	11569884,00	0,0122	15426512	0,2431	2,43
20	60	32 998 648	40	0,5200	40	824966,2	12374493,00	0,0130	48425160	0,7631	20,80
60	75	9 263 676	67,5	0,1460	15	617578,4	9263676,00	0,0097	57688836	0,9090	9,85
75	95	5 771 932	85	0,0910	20	288596,6	4328949,00	0,0045	63460768	1,0000	7,73
		63 460 768		1							40,81



- Calcul de  $Q_3$  : on localise  $Q_3$  dans la classe  $[20; 60[$  (la fréquence cumulée passe le seuil des 75%), puis on effectue une interpolation linéaire :

$$\frac{0,7631 - 0,2431}{60 - 20} = \frac{0,75 - 0,2431}{Q_3 - 20} \text{ soit } Q_3 - 20 = 40 \frac{0,75 - 0,2431}{0,7631 - 0,2431} \text{ soit } Q_3 = 20 + 40 \frac{0,75 - 0,2431}{0,7631 - 0,2431} = 58,99. \text{ Il y a donc 75\% de la population qui a moins de 58,99 ans en 2012.}$$

- La moyenne est donnée par :  $\bar{x} = \sum f_i x_i \approx 40,81$  ans.
- $V(x) = \frac{1}{n} \sum n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = 512,69$  et  $\sigma(x) = \sqrt{V(x)} \simeq 22,64$

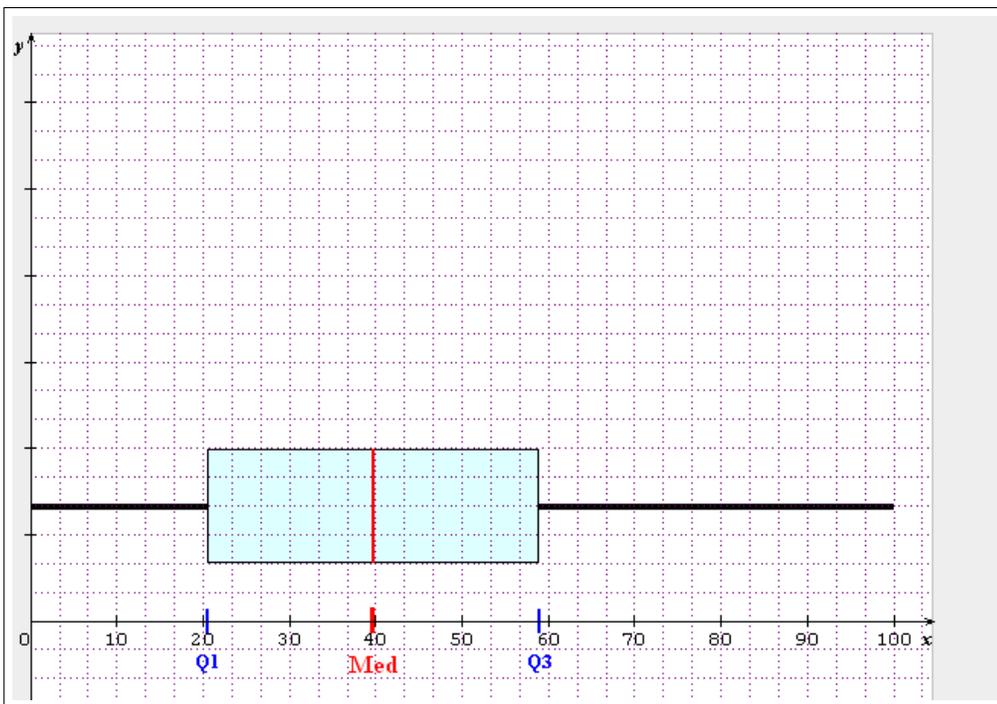
6.  $\bar{x} - \sigma(x) = 40.81 - 22.64 = 18.17$  et  $\bar{x} + \sigma(x) = 40.81 + 22.64 = 63.45$  : Pour les intervalles ne correspondant pas à une classe entière, on multiplie la densité correspondante par l'amplitude de l'intervalle, d'après la formule :  $n_i = A_i * d_i$ .

	Amplitude	densité	Effectif estimé
[18,17;20[	1,83	771326	1411525,85
[20;60[			32998648,00
[60;63,45[	3,45	617578	2130645,48
Effectif total estimé			36540819,33

, ce qui donne un pourcentage de  $\frac{36540819.33}{63460768} =$

0.5758.

## 2 EXERCICE-2



- On peut calculer  $Q_3$  à partir de :  $EIQ = Q_3 - Q_1$ , soit  $Q_3 = EIQ + Q_1 = 38.46 + 20.53 = 58.99$   
On prend la convention limitant la taille d'une moustache à  $1.5EIQ$ , soit ici  $1.5 * 38.46 = 57.69$ .  
Il reste à mesurer les moustaches : à gauche,  $Q_1 = 20.53$ , donc rien à corriger et à droite,  $95 - Q_3 = 95 - 58.99 = 36.01$  donc une taille également inférieure à  $57.69$ .
- $C_Y = \frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1} = \frac{20.53 + 58.99 - 2 * 39.76}{58.99 - 20.53} = 0$  ; ce coefficient est nul, ce qui est le signe d'une distribution proche de la symétrie, comme le montre la boîte à moustaches.