

Quantiles, classes, et courbe cumulative

Un sondage réalisé auprès d'enfants d'un établissement secondaire au 15 Janvier 2015 a permis de dresser une distribution en quantiles des bénéficiaires selon le montant des Etrences (x_i en €) reçues.

Les résultats donnés dans un ordre alléatoire sont les suivant :

9eme décile = 200€, 1^{er} quartile = 75€, 4eme décile = 100€, 1^{er} décile = 50€, 3eme quartile = 150€, 2eme quartile = 120€. On sait que le montant d'étrences minimum est égal à 10€.

Il est demandé

- 1) de construire le tableau de distribution donnant :
 - les Fréquences cumulées
 - les fréquences simple ($f_i\%$) selon le montant reçu
- 2) de réaliser la courbe cumulative en situant la médiane

RAPPEL

- Un quantile est une modalité du caractère **en-deça de laquelle sont strictement situés $F(x_i)\%$** des individus.

Soit x_i , tel que $(F(x_i))\%$

- Les quantiles suivent un ordre croissant de 0% à 100%/ Leur position dans cet ordre est donnée par leur intitulé (ou nom) : centile, décile, quartile.

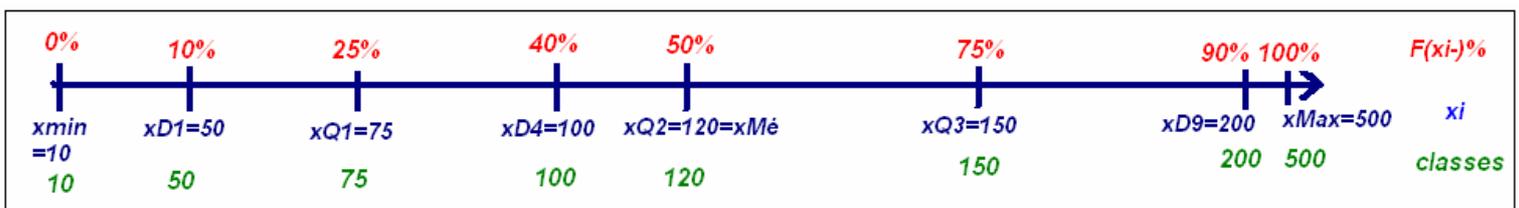
- Cet ordre est le seul moyen pour retrouver les classes de la série, nécessaires pour la construction du tableau de distribution, et la courbe cumulative.

1- Le tableau de distribution

Avant la détermination des fréquences cumulées, il importe de reconstruire les classes de cette distribution.

La méthode la plus simple est celle d'un axe croissant situant les quantiles selon leur nom, donc leur ordre (**en bleu**), x_{Min} étant donné ($x_{Min} = 10€$).

Les fréquences cumulées (**en rouge**) en découle, ainsi que les bornes de classes (**en vert**), Soit :



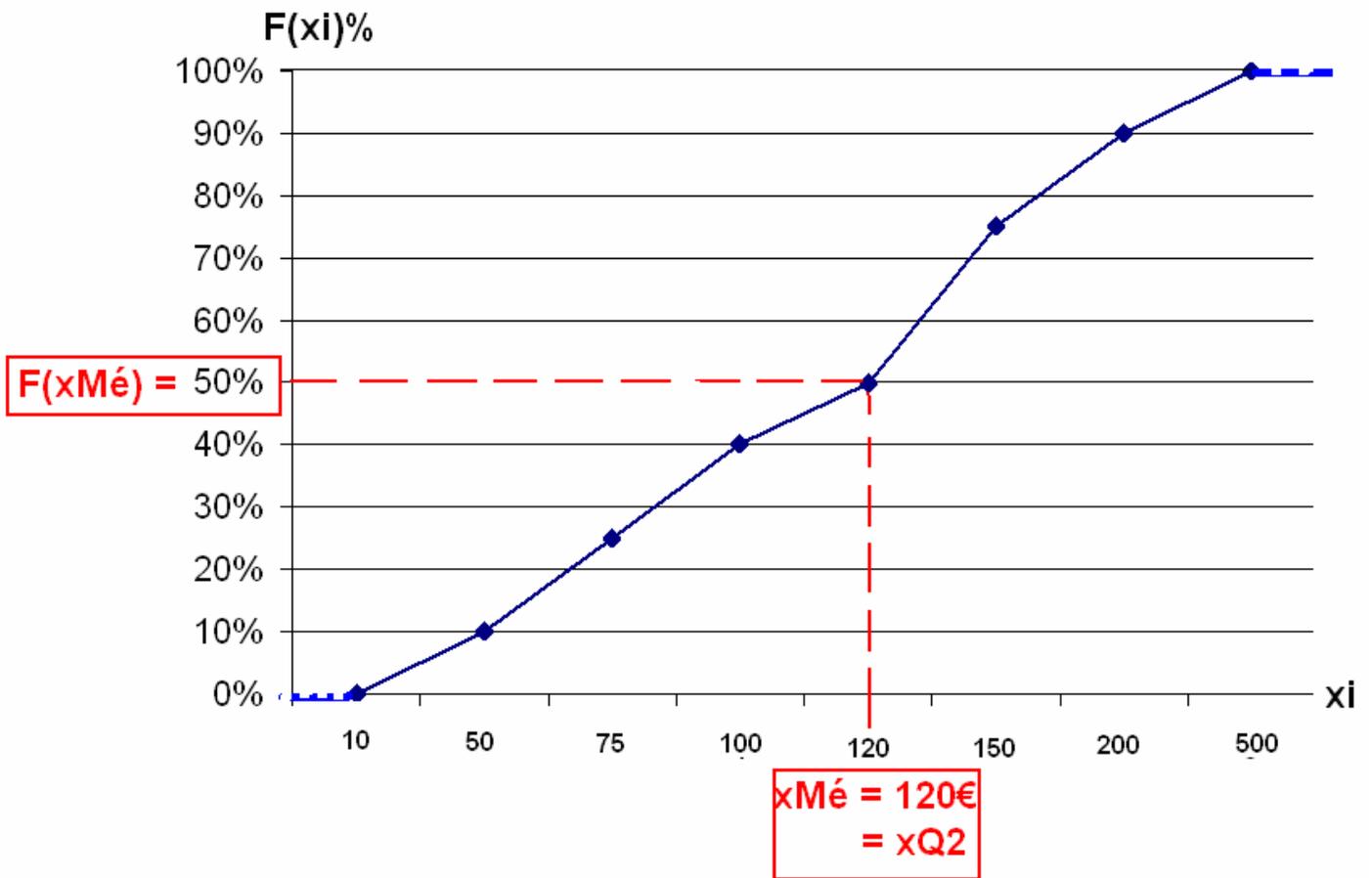
Il suffit de reporter les classes dans le tableau, ainsi que les fréquences cumulées ($F(x_i-)$) correspondantes. D'où le début du tableau :

Montant des Etreannes en €		
x_i-	x_i+	$F(x_i-)$
10	50	0%
50	75	10%
75	100	25%
100	120	40%
120	150	50%
150	200	75%
200	500	90%
		100%

- les fréquences simples $f_i\%$ peuvent être déterminées de plusieurs manières :
 - par soustraction des $F(x_i-)\%$ successives en rouge le long de l'axe.
 - Par la méthode habituelle du tableau de distribution, en ajoutant les $F(x_i+)$. Ainsi :

Montant des Etreannes en €				
x_i-	x_i+	$F(x_i-)$	$F(x_i+)$	$f_i\%$
10	50	0%	10%	10%
50	75	10%	25%	15%
75	100	25%	40%	15%
100	120	40%	50%	10%
120	150	50%	75%	25%
150	200	75%	90%	15%
200	500	90%	100%	10%
		100%		100%

2) La courbe cumulative et la Médiane



Fin du corrigé