

note 17 page 38

Comme indiqué page 38, un histogramme ayant des classes de même amplitude est habituellement plus lisible qu'un histogramme construit à partir de classes d'amplitudes inégales.

Deux méthodes sont possibles pour construire un histogramme à partir d'effectifs calculés pour des classes d'amplitudes inégales :

- 1) calculer les hauteurs de chaque rectangle pour que les aires soient proportionnelles aux effectifs de chaque classe
- 2) se ramener à des sous-classes de même amplitude

Les calculs à effectuer pour chacune des deux méthodes sont présentés ci-dessous ; la première méthode n'est vraiment utile que si l'on veut construire l'histogramme à la main : on verra toutefois dans le fichier excel ci-joint qu'il est possible de représenter l'histogramme à partir d'un nuage de points dont la construction est toutefois assez complexe. La deuxième méthode permettra d'utiliser la fonctionnalité Histogramme des tableurs, avec l'inconvénient qu'il y aura autant de rectangles représentés que de sous-classes.

Méthode 1

Lorsque les classes dont d'amplitudes inégales, les hauteurs des rectangles s'obtiennent par les étapes de calcul successives suivantes :

- 1) calcul de l'amplitude de chaque classe :
 $a_i = \text{extrémité droite de l'intervalle} - \text{extrémité gauche}$
- 2) calcul des quotients n_i / a_i
- 3) choix d'un coefficient k répondant à une condition imposée, au moins celle d'utiliser l'espace disponible pour la représentation graphique
- 4) calcul des hauteurs des rectangles $h_i = k \times n_i / a_i$

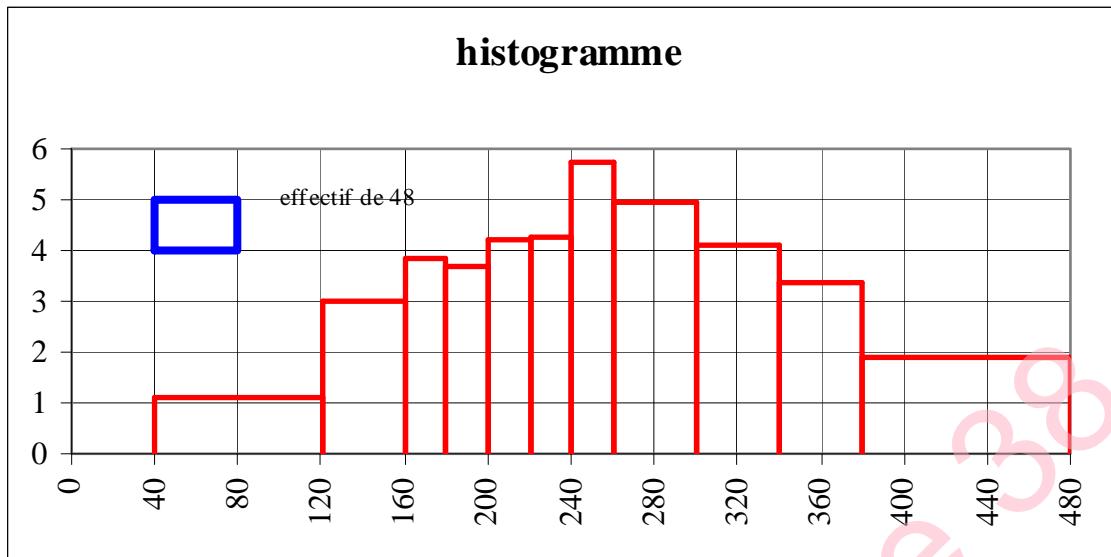
Sur la représentation graphique, on fait figurer l'effectif correspondant à l'unité d'aire.

Pour la répartition présentée ci-dessous, les calculs sont effectués en imposant une hauteur de 3 cm pour la 2^{ème} classe.

hauteur = colonne quotient $\times (3/3,6)$

Répartition classes		Effectifs	Amplitude	Quotient	Hauteurs
de	à				(en cm)
40	120	105	80	1,313	1,09
120	160	144	40	3,600	3,00
160	180	92	20	4,600	3,83
180	200	89	20	4,450	3,71
200	220	101	20	5,050	4,21
220	240	103	20	5,150	4,29
240	260	137	20	6,850	5,71
260	300	237	40	5,925	4,94
300	340	198	40	4,950	4,13
340	380	163	40	4,075	3,40
380	480	231	100	2,310	1,93

Ce tableau permet de construire un histogramme « à la main » sur une repère. On obtiendra le résultat ci-dessous, sur lequel on a fait figurer l'effectif $144/3 = 48$ représenté par l'unité d'aire.



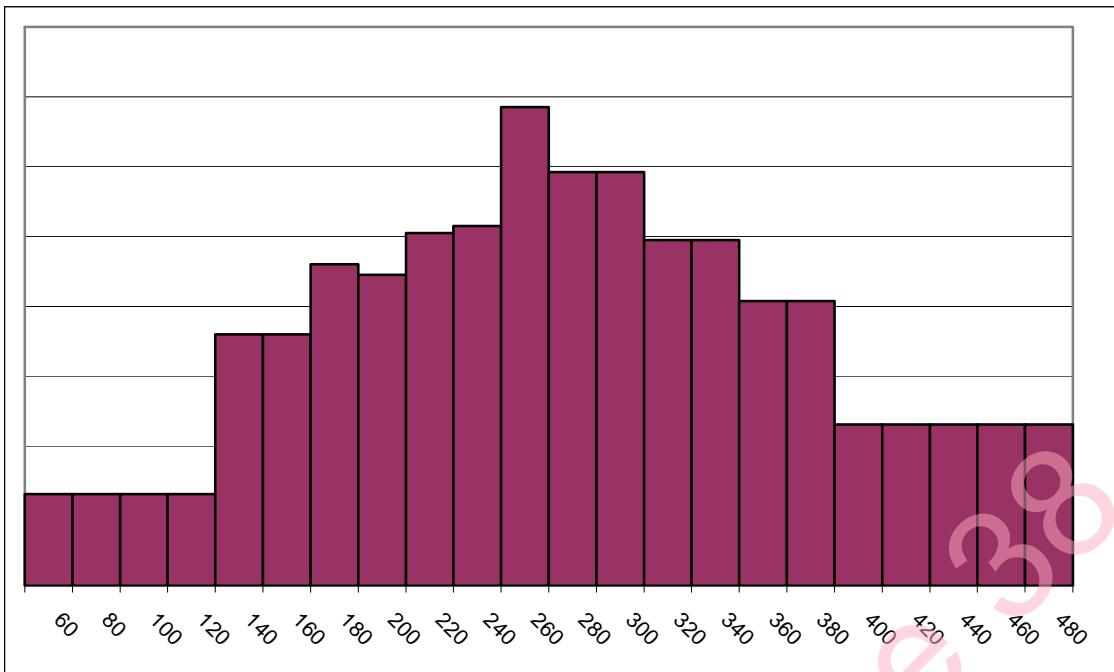
Noter que cette figure a bien été construite à partir d'un nuage de points sur excel, en positionnant des points extrémités des rectangles, et en les reliant par des segments de droite. Cette méthode est assez complexe à mettre en œuvre.

Méthode 2

On constate que toutes les amplitudes de l'exemple présenté précédemment sont multiples de 20 ; l'idée est de remplacer chaque classe d'effectif n_i par k_i sous-classes d'amplitude 20, chacune ayant un effectif n_i / k_i . On obtient le tableau ci-contre :

Répartition classes		Effectifs
de	à	
40	60	26,25
60	80	26,25
80	100	26,25
100	120	26,25
120	140	72
140	160	72
160	180	92
180	200	89
200	220	101
220	240	103
240	260	137
260	280	118,5
280	300	118,5
300	320	99
320	340	99
340	360	81,5
360	380	81,5
380	400	46,2
400	420	46,2
420	440	46,2
440	460	46,2
460	480	46,2

On peut alors utiliser un « histogramme excel » pour réaliser un histogramme au sens de la définition donnée page 37 par des rectangles dont les aires sont proportionnelles aux effectifs.



Histogramme à comparer avec celui présenté précédemment :

