

COURS Construction d'un histogramme à amplitudes inégales

Un **histogramme** est la **représentation graphique** d'une variable **continue**.

A chaque **classe** de la variable, correspond la **surface d'un rectangle** qui a pour **base l'amplitude** de la classe. L'**amplitude** est la différence entre la **borne supérieure** et la **borne inférieure** de la classe.

Comme c'est la surface des rectangles qui représente les phénomènes étudiés, on remarque que :

Si les amplitudes sont égales, alors les **hauteurs** des rectangles sont **proportionnelles aux effectifs** ou aux **fréquences**. Son tracé est le même que celui des *diagrammes en bâtons* ou à *bandes*, à la seule différence que les *bandes sont accolées*.

Si les amplitudes sont inégales, on corrige la hauteur des rectangles de manière à ce que leur surface corresponde bien aux **effectifs** ou aux **fréquences** des classes.

Sur **l'axe des abscisses**, on représente les **classes**.

On ne représente pas des classes d'amplitudes différentes avec une base identique (si amplitude double = base double)

Sur l'histogramme les **amplitudes** sont représentées par un nombre de **carreaux** (ou de centimètres), mais on ne trace **pas d'axe des ordonnées**, sauf lorsque toutes les classes ont la même largeur.

Tracé de l'histogramme

En pratique, pour la construction de ces **rectangles** on procède de la manière suivante :

On cherche l'**amplitude MINI** de la série. On l'appelle amplitude **unitaire** (a.u.) ou élémentaire (a.e.).

On détermine ensuite les hauteurs "h" des différents rectangles de chaque classe par la formule suivante:

$$h = \frac{\text{effectif} \times \text{a.u.}}{\text{amplitude}}$$



L'enseignement des mathématiques à nos enfants est une tâche bien trop importante pour n'être confiée qu'à leurs seuls professeurs

Exemple :

On a demandé à un certain nombre de personnes pendant quelle durée ils regardaient la télévision par jour. Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Durée moyenne par jour	Moins de 1 h	[1h ; 3h[[3h ; 4h[[4h ; 6h[[6h ; 8h[
Pourcentage de téléspectateurs	10%	15%	25%	38%	12%

Nous remarquons bien que les classes présentent des **amplitudes différentes**.

On recherche l'**amplitude unitaire**, **a.u.**, c'est à dire la plus petite des amplitudes : ici c'est 1

Durée moyenne d'écoute par jour	Moins de 1 h	[1h ; 3h[[3h ; 4h[[4h ; 6h[[6h ; 8h[
Pourcentage de téléspectateurs	10%	15%	25%	38%	12%
Largueur du rectangle en carreaux (ou en cm) <small>(Amplitude des classes)</small>	2 cx (ou 1 cm)	4 cx (ou 2 cm)	2 cx (ou 1 cm)	4 cx (ou 2 cm)	4 cx (ou 2 cm)
Hauteur du rectangle en cm (ou mm) <small>(Préférable à un nombre de carreaux qui risque de ne pas être entier)</small>	$h = \frac{\text{effectif ou fréquence} \times \text{a.u.}}{\text{amplitude}}$ $\frac{10 \times 1}{1} = 10 \text{ mm}$	$\frac{15 \times 1}{2} = 7,5 \text{ mm}$	$\frac{25 \times 1}{1} = 25 \text{ mm}$	$\frac{38 \times 1}{2} = 19 \text{ mm}$	$\frac{12 \times 1}{2} = 6 \text{ mm}$

Ainsi pour 1 on choisit **2 carreaux** (ou 1 cm), ou toute autre valeur **proportionnelle**.

On trace ensuite les différentes **amplitudes des autres classes** (proportionnelles à **a.u.**) sur l'axe des **abscisses**.

Il nous reste alors le calcul des **hauteurs de chaque classe** à l'aide de la **formule** citée plus haut.

Il existe plusieurs logiciels effectuant ces tracés d'histogrammes, tels **SINEQUANON** ou **EXCEL**

A télécharger sur le site "[jclmaths](http://jclmaths.com)" le fichier Excel (de l'académie de Bordeaux) ou Libre Office traçant automatiquement un histogramme à amplitudes inégales.

