

Chapitre 1

DIAGRAMMES ET HISTOGRAMMES

1. DIAGRAMMES. EXEMPLES.

Diagrammes de variables qualitatives :

Les répartitions des clients d'Euromarket sont les suivantes :

| Sexe | | Catégorie socioprofessionnelle | |
|--------------------|----|--------------------------------|----|
| 1. sexe féminin : | 30 | 1. Agriculteur : | 3 |
| 2. sexe masculin : | 20 | 2. Ouvrier : | 10 |
| | | 3. Employé : | 17 |
| | | 4. Cadre moyen : | 8 |
| | | 5. Cadre supérieur : | 4 |
| | | 6. Commerçants, artisans : | 4 |
| | | 7. Inactifs : | 4 |

Répartition suivant le sexe

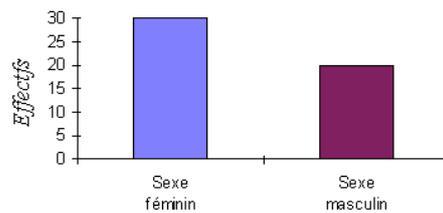
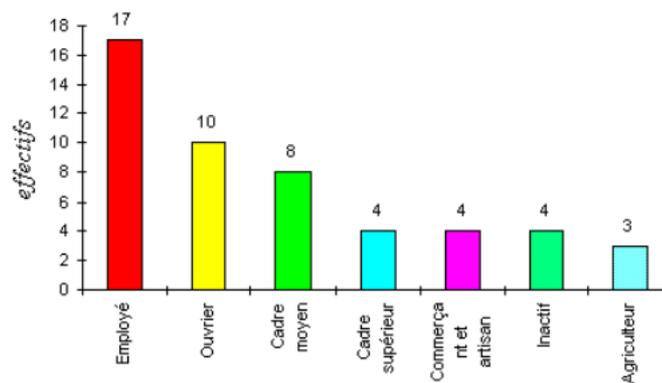


Figure 4.1 : diagramme des effectifs suivant le sexe (par EXCEL)

Catégories socioprofessionnelles



csp par effectif décroissant

Figure 5.1 : diagramme des effectifs suivant la CSP (par EXCEL)

Comparaison de répartition :

| | Femmes : | Hommes |
|-----------------------|----------|--------|
| Agriculteur : | 1 | 2 |
| Ouvrier : | 6 | 4 |
| Employé : | 11 | 6 |
| Cadre moyen : | 4 | 4 |
| Cadre supérieur : | 2 | 2 |
| Commerçant, artisan : | 3 | 1 |
| Inactif : | 3 | 1 |

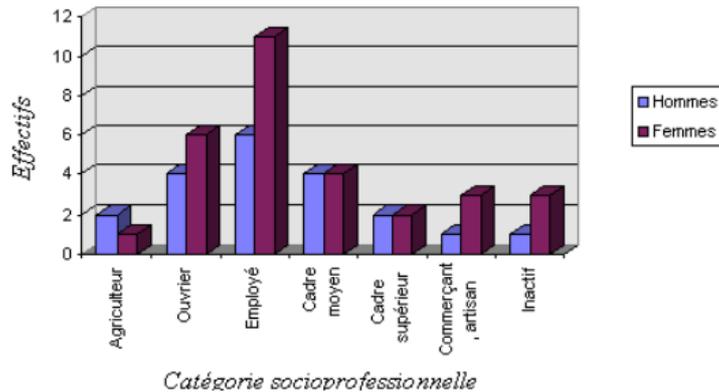


Figure 6.1: Répartition par CSP pour chaque sexe (EXCEL)

L'inconvénient du diagramme ci-contre est qu'il représente les effectifs et non les pourcentages.

Diagrammes circulaires :

| | | | |
|------------|---|------------|--|
| $p = 0.03$ | $\Theta = 0.03 \times 360 = 10.8^\circ$ | $p = 0.07$ | $\Theta = 0.07 \times 360 = 25.2^\circ$ |
| $p = 0.10$ | $\Theta = 0.10 \times 360 = 36^\circ$ | $p = 0.13$ | $\Theta = 0.13 \times 360 = 46.8^\circ$ |
| $p = 0.20$ | $\Theta = 0.20 \times 360 = 72^\circ$ | $p = 0.37$ | $\Theta = 0.37 \times 360 = 133.2^\circ$ |

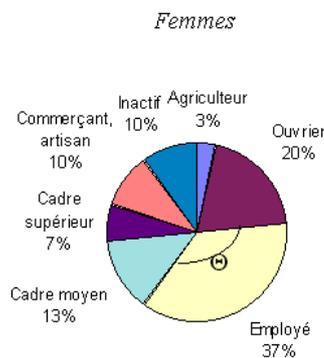


Figure 8.1: Diagramme circulaire (répartition des femmes par CSP) (EXCEL)

2. RÉPARTITIONS D'OBSERVATIONS QUANTITATIVES.

Classes de même longueur :

$$l = (\text{valeur maximale} - \text{valeur minimale}) / \text{nombre de classes}$$

Bornes : valeur minimale, , valeur minimale + l , valeur minimale + $2l$, ...

Classes de même effectif :

Classement des observations suivant les valeurs croissantes :

$$x(1), x(2), x(3), \dots, x(n)$$

Bornes des classes d'effectif k : $x(1)$, $[x(k)+x(k+1)]/2$, $[x(2k)+x(2k+1)]/2$, ...

Nombre de classes : $nc = \text{effectif total} / 10$, impair de préférence.

3. HISTOGRAMMES (VALEURS OBSERVÉES QUANTITATIVES).

3.1 Notion de densité.

Définition : on appelle densité de la série (x_i) $i = 1, \dots, n$ dans l'intervalle $[a, b [$ la proportion d'observations par unité de mesure dans cet intervalle.

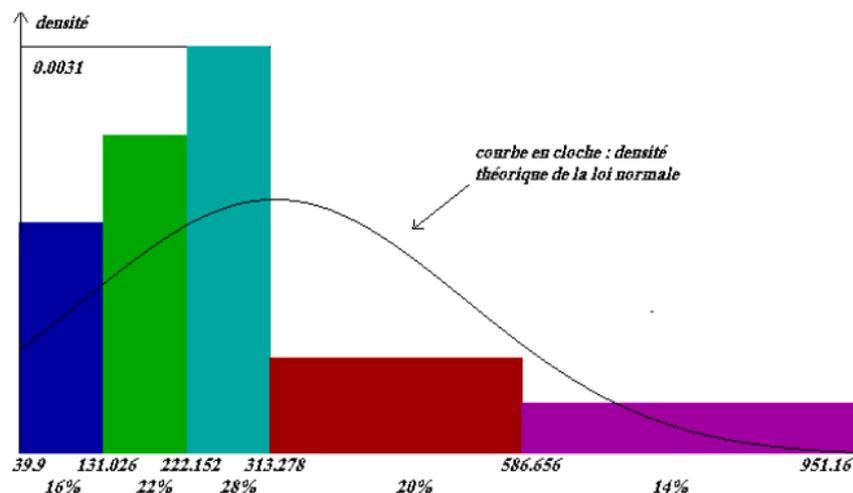
Le calcul est le suivant :

- soit p la proportion d'observations contenue dans la classe $[a, b [$.
- la densité est donnée par $d = p/[b-a]$ dans tout l'intervalle $[a, b [$.

3.2 Représentation graphique de la densité : histogrammes.

définition : on appelle histogramme la représentation graphique de la densité.

- en abscisse, on reporte les valeurs observées et les classes que l'on a définies ;
- en ordonnée, on reporte la densité.



Histogramme des achats et courbe en cloche..

La proportion observée d'unités statistiques dans une classe est donc caractérisée par l'aire du rectangle correspondant. L'aire totale de l'histogramme est égale à 1.

3.3 Stabilité de l'histogramme. Classe modale. Courbe en cloche.

La stabilité (ou robustesse) de l'histogramme par rapport aux classes choisies est une propriété recherchée.

Définition : on appelle classe modale une classe dont la densité est supérieure à celles de ses deux voisines.

Un histogramme peut être unimodal (une seule classe modale) ou plimodal (plusieurs classes modales). Dans ce dernier cas, il indique fréquemment que les données proviennent de deux populations différentes.

La courbe en cloche représente une densité théorique (cf. chap. 4). Elle sert très souvent de référence pour examiner l'histogramme.