

## COURS 11 : FRACTILES

Les **fractiles** sont une généralisation de la médiane pour des variables statistiques quantitatives. Rappelons que la médiane d'une série statistique est la valeur du milieu, c'est-à-dire la plus petite valeur  $x$  telle que  $F_x \geq 50\%$ , où  $F_x$  est la fréquence cumulée.

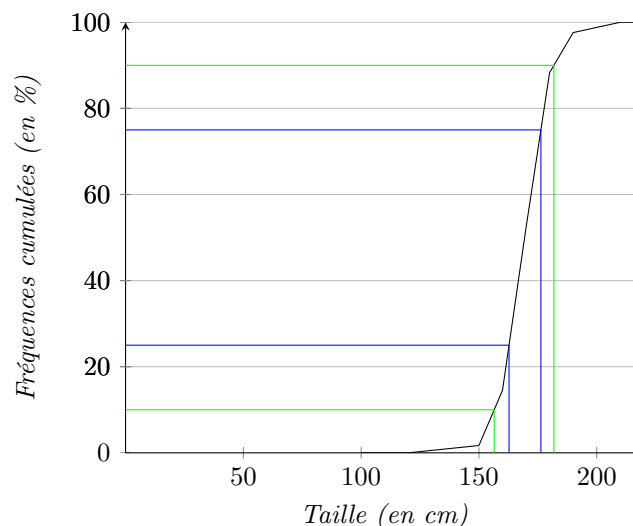
### QUARTILES, DÉCILES, CENTILES

Les premier, deuxième et troisième **quartiles** sont valeurs à  $1/4$ , à  $1/2$  et à  $3/4$  de l'effectif. Par exemple, le premier quartile est la plus petite valeur  $x$  telle que  $F_x \geq 25\%$ . On notera le premier quartile **Q1** et le troisième **Q3**; le second quartile n'est rien d'autre que la médiane.

On peut de même définir les **déciles D1, D2, ... , D9**, qui sont les valeurs à 10%, 20%, ... , 90% de l'effectif. On parle parfois aussi de **centiles C1, C2, ... , C99**.

Comme pour la médiane, il est possible de déterminer les fractiles graphiquement à l'aide de la courbe des fréquences cumulées. On place le seuil voulu (par exemple, 25% pour le premier quartile) sur l'axe des ordonnées, on se déplace horizontalement jusqu'à la courbe des fréquences cumulées, puis on descend verticalement pour repérer l'abscisse.

**Exemple :** reprenons l'exemple de la taille, présenté dans le résumé de cours précédent :



Les quartiles sont donnés en bleu, et les premier et neuvième déciles en vert. Graphiquement, on trouve  $Q1 \simeq 160$  cm,  $Q3 \simeq 175$  cm,  $D1 \simeq 155$  cm et  $D9 \simeq 180$  cm (des valeurs plus précises, accessibles par le calcul, seraient de 162,78 et 176,31 centimètres pour les quartiles, et de 156,48 et 181,83 centimètres pour les déciles).

### DIAGRAMME EN BOÎTE

Le **diagramme en boîte**, aussi appelé **boîte à moustache**, est une représentation graphique qui ne garde que peu d'information, mais permet de visualiser et comparer rapidement des médianes, quartiles et les premier et neuvièmes déciles.

On dessine :

- Une boîte centrale, de hauteur arbitraire, mais dont les extrémités sont  $Q1$  et  $Q3$ .
- Une barre verticale à la médiane.
- Deux “moustaches” reliant  $Q1$  à  $D1$  et  $Q3$  à  $D9$  respectivement (premier quartile et premier décile, dernier quartile et dernier décile).

**Remarques :** On peut aussi dessiner des boîtes à moustaches verticalement. Dans certains cas, les moustaches s'arrêtent non pas aux déciles extrêmes, mais aux centiles extrêmes, voire aux valeurs extrêmes.

**Exemple :** toujours pour l'exemple de la taille :

