

Rappels de statistiques élémentaires

Joël Quinqueton
Université Paul Valéry
Master 1 IDS

Introduction

- Test de révisions de base
- Terminologie de base
 - Vocabulaire
 - Individus ou unités statistiques, population, caractères ou variables
 - Résumé, élaboration des statistiques, tableau de données
 - Classification des caractères
 - Variables quantitatives
 - Variables qualitatives

Si un prix baisse de 30%, il est multiplié par:

- 0,3
- 0,7
- 1,3

Un prix qui a triplé a
augmenté de:

- 33,3 %
- 100 %
- 200 %
- 300 %

Si l'inflation est de 10% par an,

- au bout de combien d'années les prix ont-ils doublé?
- 5 ans
- 7 ans et quelques mois
- 8 ans et quelques mois
- 10 ans

Médiane

- Soit la suite de nombres:
- 5, 6, 3, 17, 8, 4, 128, 1024, 21, 16, 12.
- La médiane est:
- 8
- 12
- 17
- entre 12 et 17
- entre 8 et 12

Moyenne

- 5, 6, 3, 17, 8, 4, 128, 1024, 21, 16, 12.
- b) La moyenne est dans l'intervalle:
- 0 à 10
- 10 à 50
- 50 à 100
- 100 à 1000
- plus de 1000

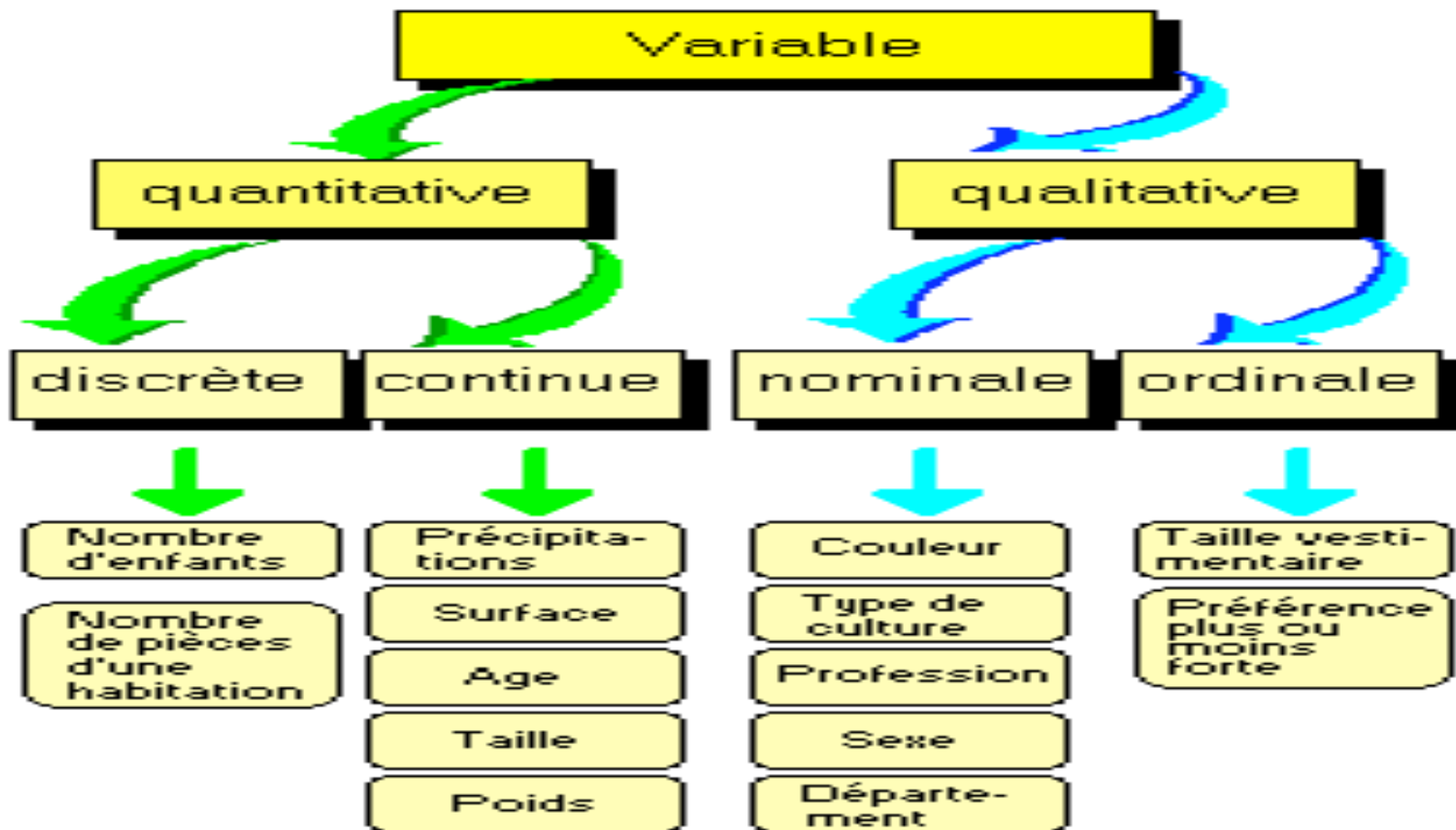
Médiane

- Mêmes question pour la suite de nombres:
- 5, 6, 3, 17, 8, 4, 128, 21, 16, 12.
- La médiane est:
- 8
- 12
- 17
- entre 12 et 17
- entre 8 et 12

Moyenne

- 5, 6, 3, 17, 8, 4, 128, 21, 16, 12.
- b) La moyenne est dans l'intervalle:
- 0 à 10
- 10 à 50
- 50 à 100
- 100 à 1000
- plus de 1000

Les types de variables



La variable “couleur des yeux” est-elle

- quantitative continue (QC)
- quantitative discrète (QD)
- qualitative nominale (QN)
- qualitative ordinale (QO)
- à choix multiples (CM)

Modes (variable qualitative)

- Bleu, vert, marron, bleu, marron, vert, marron, bleu, marron, vert, marron
- Ces valeurs sont celles de la variable « *couleur des yeux* » sur une population de 11 individus: quel est le mode?
- bleu
- vert
- marron

La variable “salaire” est-elle

- quantitative continue (QC)
- quantitative discrète (QD)
- qualitative nominale (QN)
- qualitative ordinale (QO)
- à choix multiples (CM)

Modes (variable quantitative)

- 5, 6, 3, 17, 8, 4, 128, 1024, 21, 16, 12.
- c) On représente la distribution de ces nombres par un histogramme sur des intervalles de taille 10. Combien y a-t-il de modes?
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5

Modes (variable quantitative)

- 5, 6, 3, 17, 8, 4, 128, 21, 16, 12.
- c) On représente la distribution de ces nombres par un histogramme sur des intervalles de taille 10. Combien y a-t-il de modes?
- 1
- 5

Même question pour: “age”

- quantitative continue (QC)
- quantitative discrète (QD)
- qualitative nominale (QN)
- qualitative ordinale (QO)
- à choix multiples (CM)

...et pour: “catégorie socio-professionnelle”

- quantitative continue (QC)
- quantitative discrète (QD)
- qualitative nominale (QN)
- qualitative ordinale (QO)
- à choix multiples (CM)

Même question pour: “sports pratiqués”

- quantitative continue (QC)
- quantitative discrète (QD)
- qualitative nominale (QN)
- qualitative ordinale (QO)
- à choix multiples (CM)

Même question pour: “poids”

- quantitative continue (QC)
- quantitative discrète (QD)
- qualitative nominale (QN)
- qualitative ordinale (QO)
- à choix multiples (CM)

Même question pour: “nombre d'enfants”

- quantitative continue (QC)
- quantitative discrète (QD)
- qualitative nominale (QN)
- qualitative ordinale (QO)
- à choix multiples (CM)

Lors d'un tirage à pile ou face

- On obtient 5 fois de suite "face".
- Quelle est la probabilité de cet évènement?
- 0,5%
- 3,125 %
- 6,25 %
- 20%
- 32%
- 50%

probabilité de tirer “face” au 6ème tirage?

- 0 %
- 3,125 %
- 6,25 %
- 12,5 %
- 25 %
- 50 %

Tirage de dés

- Un dé (supposé non “pipé”) a 6 faces, et donc le résultat d’un lancer est 1 à 6.
- a) Quelle est la probabilité d’avoir un 4:
 - 6 %
 - 16,7 %
 - 33,3 %
 - 50 %

Tirage de dés (fin)

- b) Que vaut la fonction de répartition pour la valeur 4:
- 16,7 %
- 33,3 %
- 50 %
- 66,7 %

Étude d'un caractère qualitatif

- Les modalités d'un caractère qualitatif
- Tableau de distribution
- Représentations graphiques
- Reconstruction de variables
 - Transformation de variable quantitative en variable qualitative
 - Regroupement de modalités
 - Création de nouvelles variables

Étude d'un caractère quantitatif

- Variables discrètes, variables continues
- Tableau de distribution
- Représentations graphiques
 - Histogramme des fréquences
 - Courbe des fréquences cumulées
- Indices de tendance centrale, indices de dispersion
 - La médiane, le mode, la moyenne
 - Variance, écart-type
- Les quantiles, boîtes à pattes

Échantillon et sondage

- L'expérience statistique : exemple
- Représentativité de l'échantillon
- Comment construire un échantillon
- Comment construire un questionnaire
 - Plan de variables, codage, dictionnaire de variables
 - Valeurs manquantes et non réponses
 - Questions à choix multiples, questions ouvertes

Échantillon et sondage

- Comment les résultats d'un sondage sont-ils possibles ?
- La loi des grands nombres
- Notion de risque

Relation entre 2 variables

- Étude d'un couple de caractères
 - Tableau de contingence
 - Tris croisés et distributions conditionnelles
 - Indépendance - le test du Chi²
- Une variable quantitative contrôlée par une variable qualitative
 - L'analyse de la variance à un facteur
- Deux variables quantitatives
 - Le coefficient de corrélation linéaire
 - Droites des moindres carrés

Bibliographie

- R. Barthe, La statistique descriptive en 10 leçons, Paris, Economica, 1989.
- M. Janvier, Statistique descriptive, Dunod, 1999.
- C. Robert, L'empereur et la girafe, leçons élémentaires de statistique, Collection la règle et le compas, Diderot, 1995. (Disponible à la bibliothèque de l'Université)
- G. Saporta, Probabilités, analyse des données et statistique, Paris, Technip, 1990