

Méthodes statistiques TD n°1

O. Dadoun dadoun@in2p3.fr semaine du 14/09/2015

Nature des variables (qualitative/quantitative) et échelle de mesure (nominales/ordinales)

Population, échantillon

Sondage statistique, consiste à déduire les propriétés de toute une population à partir de l'analyse d'un échantillon. Il faut que l'échantillon soit représentatif de la population (sinon il est dit biaisé). L'échantillon est toujours plus petit que la population.

Échelle de mesure

Lorsqu'on fait une mesure, en psychologique par exemple (sensation, réponse comportementale, etc...), on utilise toujours une échelle de mesure pour reporter la « valeur » de ce que l'on observe. Mais mesurer n'implique pas obligatoirement l'utilisation du système numérique.

Variables	Qualitatives (ne prend pas de valeurs numériques)	Quantitatives ou numériques (continues ou discrètes)
Échelles	- Nominales (pas d'ordre naturel) - Ordinales (ordre naturel)	- D'intervalles: zéro situé de manière arbitraire, un zéro ne correspond pas à une absence - De rapport: zéro signification précise abs. du caractère considéré

Les statistiques descriptive:

Organiser & résumer des observations (calculer la moyenne d'une classe, courbe d'évolution chômage).

Les statistiques inférentielles

Contrairement à la statistique descriptive, elle ne se contente pas de décrire des observations. Extrapole les constatations faites à un ensemble plus vaste, permet de tester des hypothèses sur cet ensemble (prévision des intentions de votes à partir de 1000 personnes, effet réel d'un médicament).

Exercice

Un questionnaire porte sur:

- l'âge : **quantitative continue, échelle de rapports**
- température de l'eau : **quantitative continue, échelle d'intervalle**
- vitesse d'un vélo sur piste : **quantitative continue, échelle de rapports**
- Tranche d'âge (moins de 20 ans, 20-25 ...) : **qualitative, échelle ordinale**
- le genre : **qualitative, échelle nominale**
- la profession : **qualitative, échelle nominale**
- la taille : **quantitative continue, échelle de rapports**
- le nombre d'enfants d'une personne : **quantitative discrète, échelle de rapports**
- la situation familiale (Marié, Pacsé...) : **qualitative, échelle nominale**
- Qualité d'un burger dans un *food truck* (Excellent, très bon ... mauvais) : **qualitative, échelle ordinale**

Quelles sont les natures des variables et les échelles utilisées pour ces différentes mesures ?

Lecture et analyse simple d'un tableau

Exercice

Nous voulons savoir quelle est la classe la meilleure à une épreuve de maths.

							Moyenne
classe a	0	2	8	12	18	20	10
classe b	10	10	10	10	10	10	10
classe c	0	0	0	20	20	20	10

La moyenne est un paramètre de position, mais nous voyons bien qu'en ayant la même moyenne les classes sont vraiment très différentes...

C'est pour cela que le paramètre de dispersion est fondamental.

Num	Groupe	Âge	genre	Taille (cm)	Poids (kg)	Yeux	Cheveux	Sport	Fumer	Lunettes	note /20	nombre de frères
1	1	22	F	166	55	bleus	blonds	1	1	1	18	1
2	1	19	M	165	59	bleus	blonds	2	4	1	12	0
3	1	22	F	173	86	marrons	bruns	2	1	0	11	2
4	1	20	M	178	55	bruns	bruns	2	2	0	14	1
5	2	20	M	178	61	bleus	bruns	1	1	1	15	1
6	2	19	F	155	58	bruns	châtains	2	1	1	16	2
7	2	19	F	171	70	verts	bruns	2	3	0	15	2
8	2	20	F	165	58	verts	blonds	3	1	0	18	0
9	3	21	F	170	58	bruns	noirs	2	3	1	12	3
10	3	19	M	181	74	bruns	bruns	4	3	0	12	0
11	3	19	F	159	52	verts	châtains	2	1	0	11	0
12	3	19	F	162	45	verts	châtains	3	1	1	16	2

- Chaque ligne représente un sujet
- Chaque colonne une variable
- Comment pourrions représenter la variable cheveux de manière plus économique

j	Cheveux	Fréquences absolues (ou effectifs) n_j
1	bruns	5 = n_1
2	blonds	3 = n_2
3	noirs	1 = n_3
4	châtains	3 = n_4
	Total = N	12 = n_5

Exercice

Sondage porte sur 92 lycéens de terminal scientifique:

“Vous ennuyez-vous en cours de Math ?”

	jamais	parfois	souvent	très souvent	toujours	total
Effectifs	30	50	10	2	0	92

Quel est le pourcentage des élèves s'ennuyant souvent ou plus est supérieur à 50%

Sondage sur 92 lycéens de terminal sélectionnés au hasard:
"Vous ennuyez-vous en cours de Math ?"

	jamais	parfois	souvent	très souvent	toujours	total
Effectifs	25	40	20	0	7	92

quel est le pourcentage des élèves s'ennuyant souvent ou plus est supérieur à 50%