

Méthodes statistiques
Licence Psychologie 2^{ème} année
2017 / 2018

Introduction aux statistiques inférentielles en psychologie

... ou comment fournir des résultats relatifs
à une population à partir de mesures
statistiques réalisées sur des échantillons.

Cours magistral : 13 cours de 1h30, le lundi 8h30 à 10h

Code : 45DE10BB

Travaux dirigés : 12/13

O. Dadoun CM stat. psycho. L2 P7 -2017

Calendrier schématique 1^{er} semestre

sept-17		oct-17		nov-17		déc-17		janv-18		
V 1		D 1	3	M 1		V 1		L 1	vacances scolaires	
S 2		L 2		J 2		S 2	11	M 2		
D 3		M 3		V 3	7	D 3		M 3		
L 4	Voir doc "Détail de la semaine de pré-rentree" pour les étudiants	M 4	4	S 4		L 4	12	J 4	vacances scolaires	
M 5		J 5		D 5		M 5		V 5		
M 6		V 6		L 6		M 6		S 6		
J 7		S 7		M 7		J 7		D 7		
V 8		D 8		M 8		V 8		L 8		
S 9		L 9		J 9	8	S 9		M 9		
D 10		M 10		V 10		D 10		M 10		
L 11	Rentrée	M 11	5	S 11		L 11	Enseignements & Examens sur table TD et jumelés	J 11	Examens CM Session 1 - Semestre 1	
M 12	J 12	D 12			M 12	V 12				
M 13	V 13	L 13			M 13	S 13				
J 14	S 14	M 14			J 14	D 14				
V 15	1	D 15	9	M 15		V 15	Fin de dérogation de stage obligatoire	L 15	1	
S 16		L 16		J 16		S 16		M 16		
D 17		M 17		V 17		D 17		M 17		
L 18	2	M 18	6	S 18		L 18	Examens CM Session 1 - Semestre 1	J 18	2	
M 19		J 19		D 19		M 19		V 19		
M 20		V 20		L 20		M 20		S 20		
J 21		S 21		M 21	10	J 21		D 21		
V 22		D 22		M 22		V 22		L 22		
S 23		L 23		J 23		S 23		M 23		
D 24				M 24	Semaine de lecture 1 (SL 1)	V 24		Fin validation des convention de stage obligatoire		D 24
L 25	M 25	S 25		L 25		J 25				
M 26	J 26	D 26		M 26		V 26				
M 27	3	V 27	7	L 27	11	M 27	vacances scolaires	S 27	3	
J 28		S 28		M 28				J 28		D 28
V 29		D 29		M 29				V 29		L 29
S 30		L 30		J 30		S 30		M 30		
M 31		M 31		V 31		D 31		M 31		

Préambule

Du fait de son aspect mathématisé, symboles, formules ...
certains étudiants pourraient avoir ce type de raisonnement:

“... je n’ai jamais réussi en maths donc je ne réussirai pas en statistiques ...”

et généralement les auteurs s’empressent de mettre à
exécution cette non réussite.

Pour essayer de passer sur les “blocages” antérieurs*
j’essayerais de limiter les aspects mathématisés de ce cours de
statistique le plus possible ...

*** ou en vue d’éviter des interférences émotionnelles**

Statistique

Définition

Ensemble des méthodes à partir desquelles on recueille, organise, résume, présente et analyse des données dans le but d'accéder à une connaissance portant sur des échantillons d'individus ou des populations.

Individu, population et échantillon

- ◆ Individu : un élément (individuel) considéré dans l'analyse statistique
- ◆ Population : ensemble de tous les individus considérés
 - ✓ La population est un groupe plus vaste dont fait partie l'échantillon.
 - ✓ Dans la plupart des cas, pour des raisons pratiques on ne peut pas mesurer tous les individus de la population
- ◆ Échantillon
 - ✓ Partie de la population qui est choisie pour réaliser le test statistique

Définitions

◆ Recensement

- ✓ Etude de tous les individus d'une population. Difficile en pratique lorsque les populations sont grandes pour des questions de coût et de temps.

◆ Sondage

- ✓ Recueil d'une partie de la population. La partie des individus étudiés s'appelle l'échantillon.

◆ Le recueil d'un échantillon à partir de la population initiale se fait par des techniques statistiques, appelées méthodes d'échantillonnage

- ✓ Doit permettre d'obtenir un échantillon représentatif de la population
- ✓ L'échantillonnage aléatoire en est le meilleur moyen

Population et échantillon

Population



Echantillon 1



Echantillon 2



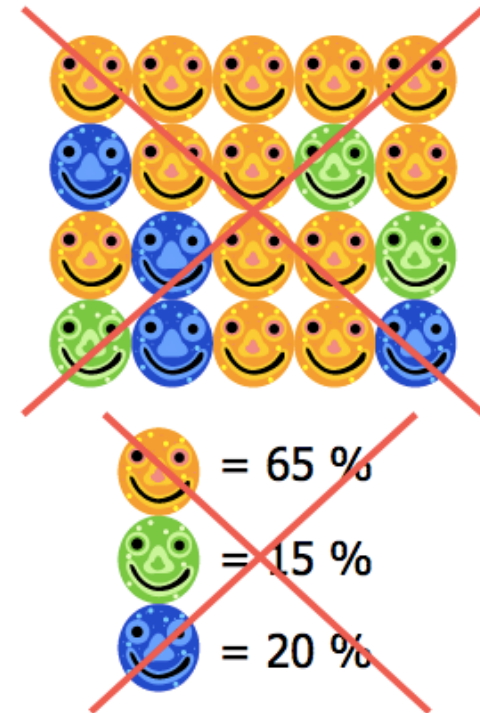
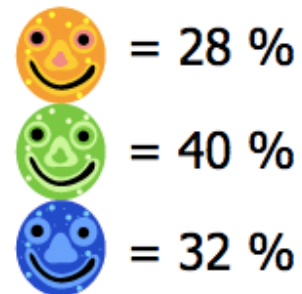
Biais de sélection

Population et échantillon

Population



Echantillon 3



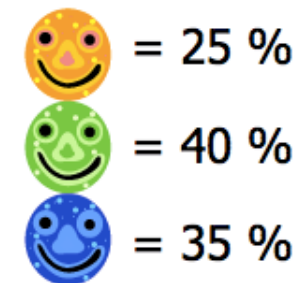
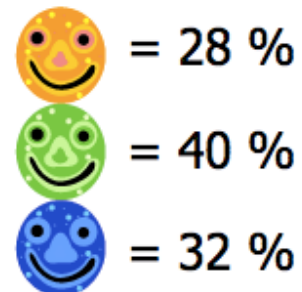
Biais de sélection

Population et échantillon

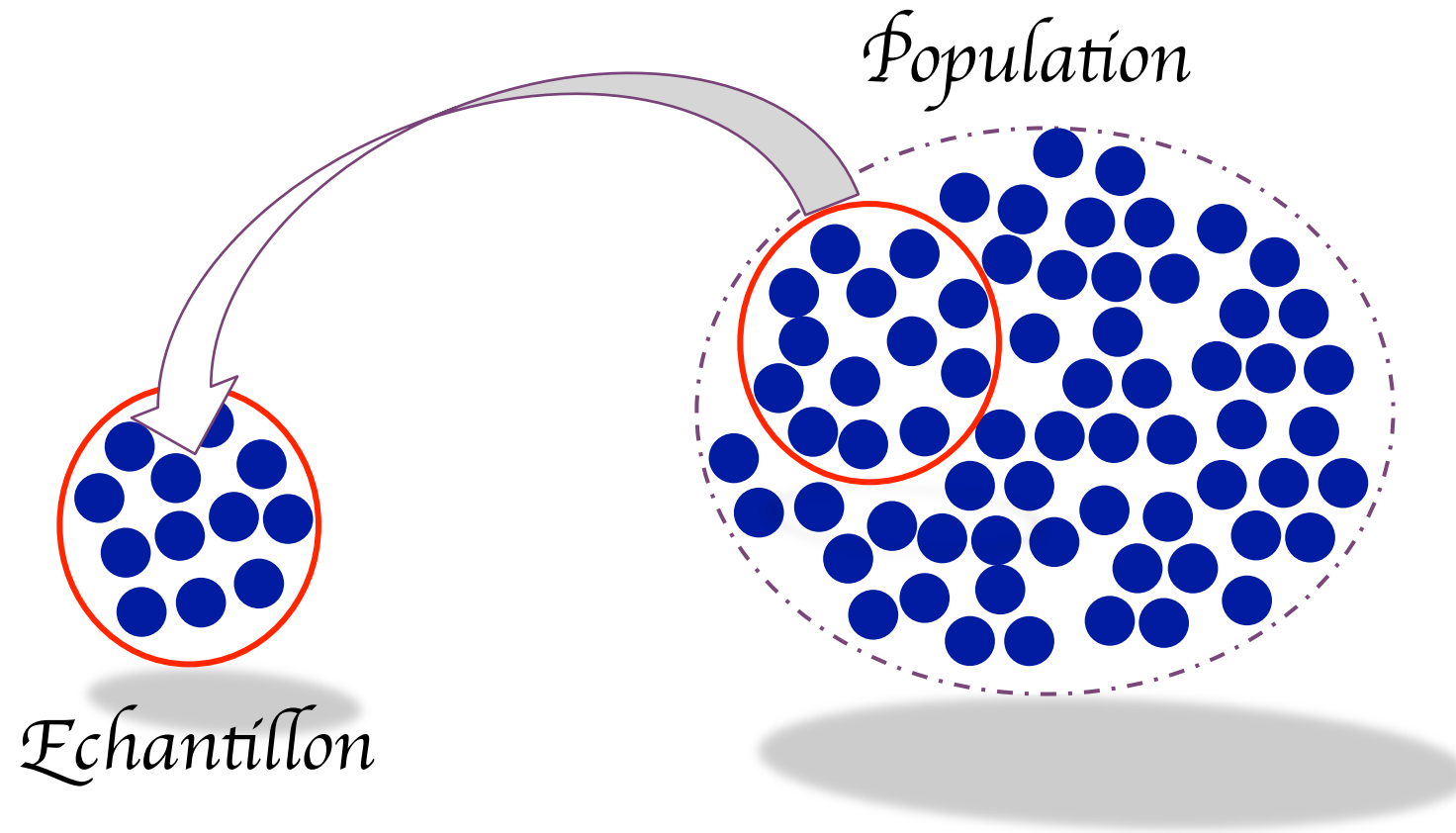
Population



Echantillon 4



Echantillon représentatif



- ◆ On utilise la majuscule N pour désigner l'effectif de la population
- ◆ On utilise la minuscule n pour désigner l'effectif de l'échantillon ($n < N$ voir $n \ll N$)

Statistique

- ◆ Ensemble des méthodes à partir desquelles on recueille, organise, résume, présente et analyse des données dans le but d'accéder à une connaissance portant sur des échantillons d'individus ou populations

✓ La statistique descriptive ne s'intéresse qu'à la sous population formée par l'échantillon avec comme objectif de décrire et résumer la variabilité de l'échantillon. **L1**

✓ La statistique inférentielle s'intéresse à la population dont est issu l'échantillon avec comme objectif d'inférer*, à partir des seules caractéristiques de l'échantillon, des propriétés plus générales concernant la population. **L2**

* Tirer une conséquence de quelque chose, conclure (Larousse).

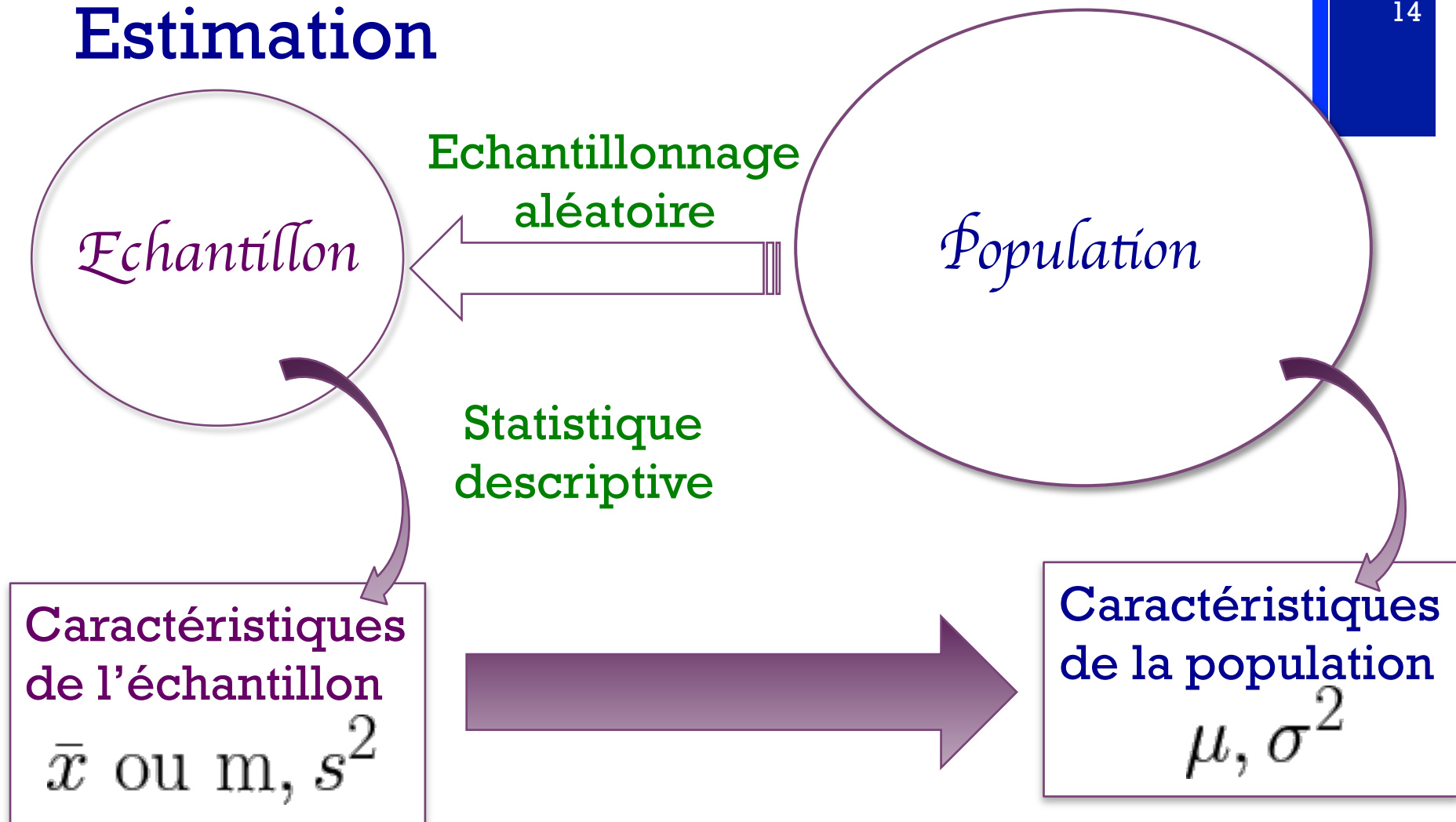
Exemples (1)

- ◆ On interroge 2000 Français sur leurs intentions de vote lors des élections présidentielles, dans le but de prédire les résultats de ces élections.
 - ✓ Les individus sont les Français disposant du droit de vote
 - ✓ L'échantillon est constitué de 2000 personnes soumises à l'enquête
 - ✓ La population comprend tous les Français disposant du droit de vote

Exemples (2)

- ◆ On prélève 20 poulets dans un élevage et on mesure le taux de dioxine contenu dans leur viande afin d'estimer le taux moyen pour tout l'élevage
 - ✓ Les individus sont les poulets de l'élevage
 - ✓ L'échantillon est constitué des 20 poulets prélevés
 - ✓ La population est constituée de tous les poulets de l'élevage

Estimation



Peut-on utiliser les caractéristiques de l'échantillon comme estimateurs des caractéristiques de la population ?

Pas gravé dans le marbre !

Contenu du cours

◆ Rappels de stat. descriptives

- ✓ Structures des variables
- ✓ Mesures de tendance centrale
- ✓ Paramètres de dispersion
- ✓ Représentations graphiques

◆ Loi normale et loi normale centrée réduite

- ✓ Probabilité
- ✓ Loi binominale
- ✓ Loi normale
- ✓ Loi normale centrée réduite

◆ L'inférence statistique

- ✓ Conventions & symboles
- ✓ Introduction
- ✓ Distribution d'échantillonnage
- ✓ Erreur de la distribution d'échantillonnage
- ✓ Seuil de signification
- ✓ Intervalle de confiance

◆ Test de de signification

- ✓ t de Student
- ✓ khi carré

Bibliographie (non exhaustive)

- ◆ Béatrice Beaufils, Statistiques appliquées à la psychologie, Tome 2 Statistiques inférentielles
Lexifac, Bréal, Paris 2002
- ◆ Lucile Chanquoy, Statistiques appliquées à la psychologie et aux sciences humaines et sociales
- ◆ D.C Howell, Méthodes statistiques en sciences humaines
Ed. De Boeck
- ◆ Navarro J. (2012), L'essentiel de la statistique en psychologie
Niveau Licence, Paris Ellipses