

Chapitre 19

Test de comparaison de pourcentages : introduction

José LABARERE, PU-PH

Arnaud Seigneurin, MCU-PH, Bastien Boussat, MCU-PH, Alexandre Bellier, AHU, Patrice François, PU-PH

Plan

- Objectifs
- Introduction
- Configurations
- Tableau de contingence
- Degrés de liberté

Objectifs

- Identifier la nature des variables impliquées dans un test de comparaison de deux ou plusieurs pourcentages
- Connaitre le vocabulaire relatif à un tableau de contingence
- Déterminer le nombre de degrés de libertés associés à un tableau de contingence

Plan

- Objectifs
- Introduction
- Configurations
- Tableau de contingence
- Degrés de liberté

Test de comparaison de pourcentages

Comparer deux pourcentages = tester l'association entre

- 1 variable qualitative binaire (dichotomique)
- 1 variable qualitative binaire (dichotomique)

Comparer plusieurs pourcentages = tester l'association entre

- 1 variable qualitative binaire (dichotomique)
- 1 variable qualitative polytomique

Test de comparaison de 2 pourcentages

Table 1. Characteristics of Patients Receiving or Not Receiving Hydroxychloroquine,

Characteristic	Unmatched Patients	
	Hydroxychloroquine (N=811)	No Hydroxychloroquine (N=565)
Age — no. (%)		
<40 yr	80 (9.9)	105 (18.6)
40–59 yr	217 (26.8)	142 (25.1)
60–79 yr	367 (45.3)	220 (38.9)
≥80 yr	147 (18.1)	98 (17.3)
Female sex — no. (%)	337 (41.6)	258 (45.7)
Race and ethnic group — no. (%)‡		
Non-Hispanic white	74 (9.1)	57 (10.1)
Non-Hispanic black	89 (11.0)	92 (16.3)
Hispanic	412 (50.8)	286 (50.6)
Other	48 (5.9)	36 (6.4)
Missing data	188 (23.2)	94 (16.6)
Body-mass index — no. (%)§		
<18.5	13 (1.6)	13 (2.3)
18.5–24.9	147 (18.1)	98 (17.3)
25.0–29.9	224 (27.6)	157 (27.8)
30.0–39.9	218 (26.9)	133 (23.5)
≥40.0	52 (6.4)	20 (3.5)
Missing data	157 (19.4)	144 (25.5)
Insurance — no. (%)		
Medicaid	165 (20.3)	146 (25.8)
Medicare	396 (48.8)	261 (46.2)
No insurance	79 (9.7)	49 (8.7)
Commercial insurance	166 (20.5)	106 (18.8)
Missing data	5 (0.6)	3 (0.5)
Current smoking — no. (%)	89 (11.0)	68 (12.0)

Variable qualitative binaire (dichotomique)

Variable qualitative binaire (dichotomique)

Test de comparaison de plusieurs pourcentages

Variable qualitative binaire (dichotomique)

Characteristic	Unmatched Patients	
	Hydroxychloroquine (N=811)	No Hydroxychloroquine (N=565)
Age — no. (%)		
<40 yr	80 (9.9)	105 (18.6)
40–59 yr	217 (26.8)	142 (25.1)
60–79 yr	367 (45.3)	220 (38.9)
≥80 yr	147 (18.1)	98 (17.3)
Female sex — no. (%)	337 (41.6)	258 (45.7)
Race and ethnic group — no. (%)‡		
Non-Hispanic white	74 (9.1)	57 (10.1)
Non-Hispanic black	89 (11.0)	92 (16.3)
Hispanic	412 (50.8)	286 (50.6)
Other	48 (5.9)	36 (6.4)
Missing data	188 (23.2)	94 (16.6)
Body-mass index — no. (%)§		
<18.5	13 (1.6)	13 (2.3)
18.5–24.9	147 (18.1)	98 (17.3)
25.0–29.9	224 (27.6)	157 (27.8)
30.0–39.9	218 (26.9)	133 (23.5)
≥40.0	52 (6.4)	20 (3.5)
Missing data	157 (19.4)	144 (25.5)
Insurance — no. (%)		
Medicaid	165 (20.3)	146 (25.8)
Medicare	396 (48.8)	261 (46.2)
No insurance	79 (9.7)	49 (8.7)
Commercial insurance	166 (20.5)	106 (18.8)
Missing data	5 (0.6)	3 (0.5)
Current smoking — no. (%)	89 (11.0)	68 (12.0)

Variable qualitative polytomique

Table 1. Characteristics of Patients Receiving or Not Receiving Hydroxychloroquine,

Characteristic	Unmatched Patients	
	Hydroxychloroquine (N=811)	No Hydroxychloroquine (N=565)
Age — no. (%)		
<40 yr	80 (9.9)	105 (18.6)
40–59 yr	217 (26.8)	142 (25.1)
60–79 yr	367 (45.3)	220 (38.9)
≥80 yr	147 (18.1)	98 (17.3)
Female sex — no. (%)	337 (41.6)	258 (45.7)
Race and ethnic group — no. (%)‡		
Non-Hispanic white	74 (9.1)	57 (10.1)
Non-Hispanic black	89 (11.0)	92 (16.3)
Hispanic	412 (50.8)	286 (50.6)
Other	48 (5.9)	36 (6.4)
Missing data	188 (23.2)	94 (16.6)
Body-mass index — no. (%)§		
<18.5	13 (1.6)	13 (2.3)
18.5–24.9	147 (18.1)	98 (17.3)
25.0–29.9	224 (27.6)	157 (27.8)
30.0–39.9	218 (26.9)	133 (23.5)
≥40.0	52 (6.4)	20 (3.5)
Missing data	157 (19.4)	144 (25.5)
Insurance — no. (%)		
Medicaid	165 (20.3)	146 (25.8)
Medicare	396 (48.8)	261 (46.2)
No insurance	79 (9.7)	49 (8.7)
Commercial insurance	166 (20.5)	106 (18.8)
Missing data	5 (0.6)	3 (0.5)
Current smoking — no. (%)	89 (11.0)	68 (12.0)

Test de comparaison de plusieurs pourcentages

Variable qualitative binaire (dichotomique)

Variable qualitative ordinaire
(discrétisation en catégories d'une variable quantitative continue)

Plan

- Objectifs
- Introduction
- Configurations
- Tableau de contingence
- Degrés de liberté

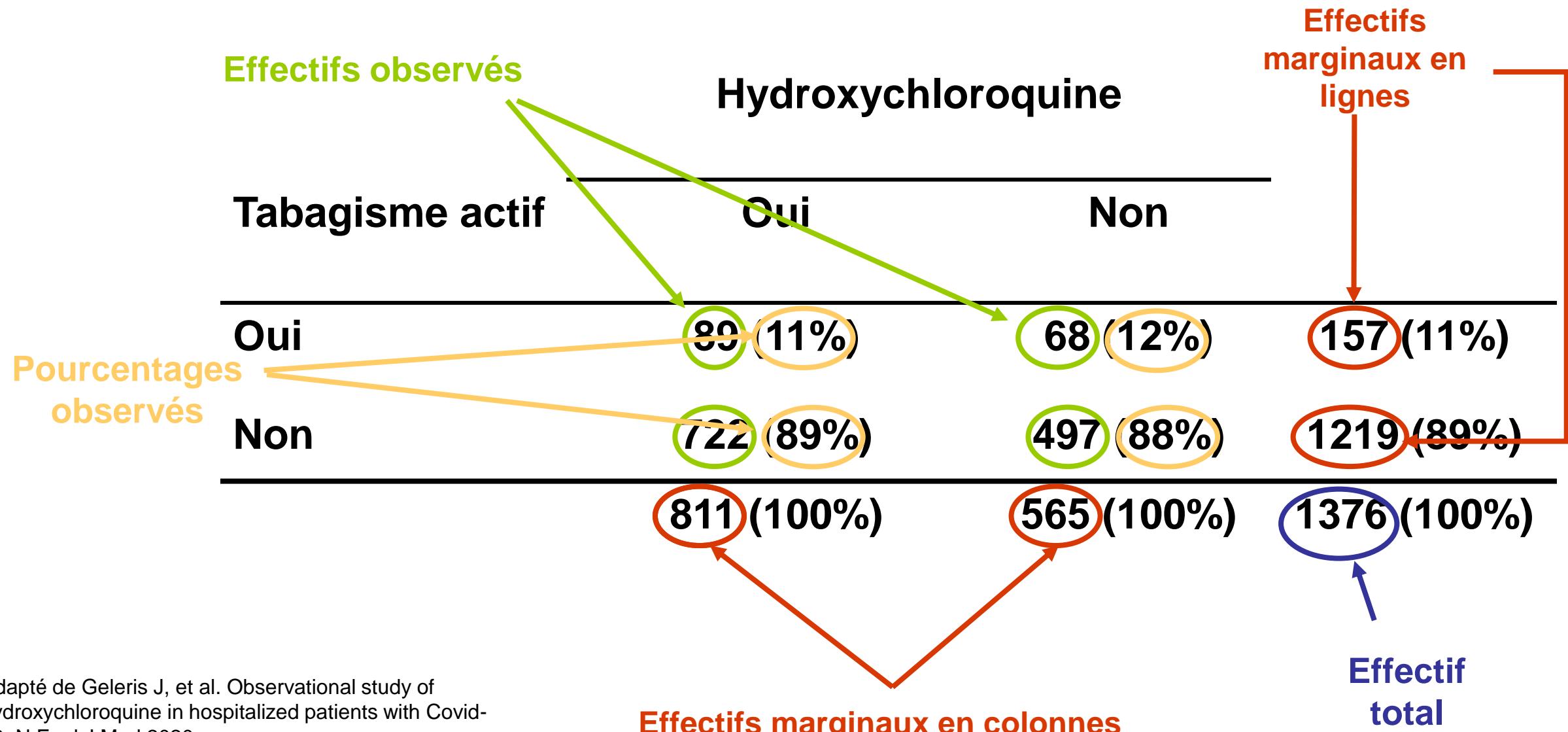
Test de comparaison de pourcentages

1. Comparaison de 2 pourcentages **estimés** sur 2 échantillons **indépendants**
2. Comparaison de plusieurs pourcentages **estimés** sur des échantillons **indépendants**
3. Comparaison d'un pourcentage **estimé** à une valeur théorique de **référence**
4. Comparaison d'une distribution **observée** à une distribution théorique de **référence**

Plan

- Objectifs
- Introduction
- Configurations
- Tableau de contingence
- Degrés de liberté

Tableau de contingence



Plan

- Objectifs
- Introduction
- Configurations
- Tableau de contingence
- Degrés de liberté

Notion de degré de liberté d'un tableau de contingence

		Hydroxychloroquine		
		Oui	Non	
Tabagisme actif	Oui	O_{11}	O_{12}	L_1
	Non	O_{21}	O_{22}	L_2
		C_1	C_2	n

L'effectif observé d'une cellule n'est pas indépendant de celui des autres cellules du tableau de contingence :

- Connaissant L_1 , il est possible de déduire O_{12} à partir de la valeur de O_{11} puisque $L_1 = O_{11} + O_{12}$
- Connaissant L_2 , il est possible de déduire O_{22} à partir de la valeur de O_{21} puisque $L_2 = O_{21} + O_{22}$

Pour compléter une ligne du tableau, il suffit de connaître la valeur de $(C-1)$ colonnes : Il y a $(C - 1)$ colonnes indépendantes dans le tableau.

De la même façon, il y a $(L - 1)$ lignes indépendantes dans le tableau.

Au total, il y a $(L-1) (C-1)$ cellules indépendantes (= degrés de liberté) dans un tableau de contingence.

Notion de degré de liberté d'un tableau de contingence

		Hydroxychloroquine		
		Oui	Non	
Tabagisme actif	Oui	O_{11}	O_{12}	L_1
	Non	O_{21}	O_{22}	L_2
		C_1	C_2	n

$$(L-1)(C-1) = (2 - 1)(2 - 1) = 1 \text{ ddl}$$

Connaissant les effectifs marginaux, il suffit de connaître l'effectif d'une seule cellule pour remplir la totalité du tableau.

		Hydroxychloroquine		
		Oui	Non	
Assurance	Medicaid	O_{11}	O_{12}	L_1
	Medicare	O_{21}	O_{22}	L_2
Sans	O_{31}	O_{32}	L_3	
	O_{41}	O_{42}	L_4	
Privée	O_{51}	O_{52}	L_5	
	C_1	C_2	n	

$$(L-1)(C-1) = (5 - 1)(2 - 1) = 4 \text{ ddl}$$

Connaissant les effectifs marginaux, il suffit de connaître l'effectif de 4 cellules pour remplir la totalité du tableau.

Un tableau de contingence a $(L-1) \times (C-1)$ degrés de liberté

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Grenoble Alpes (UGA), et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.