

TUTORAT UE4 2012-2013 – Biostatistiques

CORRECTION Séance n°7 – Semaine du 19/11/2012

Correction D'annales

Séance préparée par les tuteurs du TSN

QCM n°1 : A, D.

- A. **Vrai.**
- B. Faux. C'est le double aveugle ou insu.
- C. Faux.
- D. **Vrai.**
- E. Faux. Le simple aveugle est le fait que le patient est aveugle vis-à-vis de son traitement et le médecin connaît le groupe de traitement.

QCM n°2 : F.

- A. Faux. $E(X) = 7 * \frac{1}{2} + 2 * \frac{1}{4} - 13 * \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
- B. Faux. cfA
- C. Faux. cfA
- D. Faux. $E(X) > 0$ donc jouer une infinité de fois à ce jeu ne vous ruinera pas.
- E. Faux. Pour gagner de l'argent, il faut tirer une des deux balles noires ou une balle verte. Donc il y a trois balles sur quatre qui permettent de gagner de l'argent donc on a 3 chances sur 4 de gagner de l'argent en jouant une seule fois.
- F. **Vrai.**

QCM n°3 : B, C, E.

- A. Faux. L'énoncé nous donne : $P(B) = 0.85$ (yeux bleus)
 $P(MC) = 0.3$ (malformation cardiaque)
 $P(B/MC) = 0.7$

Pour savoir s'il y a indépendance : on compare $P(B)$ et $P(B/MC)$ ils sont différents donc il n'y a pas indépendance. Autre solution : regarder s'il y a égalité entre $P(B)P(MC)$ et $P(B \cap MC)$: on trouve la même conclusion.

B. **Vrai.** $P(MC/B) = \frac{P(MC \cap B)}{P(B)} = \frac{P(MC)P(B/MC)}{P(B)} = \frac{0,21}{0,85} = 0,247 < 0,25$

C. **Vrai.** $P(B \cap MC) = P(B/MC)P(MC) = 0,7 * 0,3 = 0,21$

D. Faux. $P(MC/\bar{B}) = \frac{P(\bar{B} \cap MC)}{P(\bar{B})} = \frac{P(\bar{B} \cap MC)}{1 - P(B)} = \frac{0,3 * 0,3}{1 - 0,85} = 0,6$

E. **Vrai.** $RR = \frac{P(MC/B)}{P(MC/\bar{B})} = \frac{0,247}{0,6} = 0,412 < 1$ Donc c'est un potentiel facteur de protection.

QCM n°4 : A, D.

- A. **Vrai**, X étant le « rang d'arrivée de Jean », X peut prendre que des valeurs entières de 1 à 9.
- B. Faux. L'espace fondamental de X est {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
- C. Faux. L'espace fondamental de D est [0 ; 15] car c'est le nombre de km parcourue en 15 min il peut faire de 0 à $10 \times 1.5 = 15$.
- D. **Vrai**. On utilise n ! pour ranger n objet parmi 9 places donc $9 ! = 362880 > 300\ 000$
- E. Faux. $P(D=3) = 0$ car D suit une loi continue.

QCM n°5 : C.

- A. Faux. Le risque de première espèce est le risque de rejeter H_0 alors H_0 est vraie.
- B. Faux. Cette définition correspond à $1-\alpha$
- C. **Vrai**. Cf cours.
- D. Faux. La p-value est le degré de signification de test = valeur lu dans la table en sens inverse. Elle est indépendante de α et de β .
- E. Faux. Cf D.

QCM n°6 : C, D, E.

- A. Faux. La sensibilité d'un test est une caractéristique intrinsèque du test ce qui signifie qu'elle est indépendante de la prévalence.
- B. Faux. La spécificité d'un test est une caractéristique intrinsèque du test ce qui signifie qu'elle est indépendante de la prévalence.
- C. **Vrai**. Ici on passe d'une analyse dans un service de gastro – entéro à la population générale donc la prévalence diminue. A sensibilité et spécificité constante, quand la prévalence du test diminue la VPP diminue et la VPN augmente.
- D. **Vrai**. Cf C.
- E. **Vrai**. Si se et sp sont identiques, il y aura la même proportion de faux positifs parmi les non malades que de faux négatifs parmi les malades mais en population générale la prévalence est faible donc il y aura beaucoup moins de malades que de non malades dont beaucoup moins de FN que de FP.

QCM n°7 : A.

A. **Vrai**.

$$P(\mu \leq X \leq \mu + 2\sigma) = P\left(\frac{\mu - \mu}{\sigma} \leq U \leq \frac{\mu + 2\sigma - \mu}{\sigma}\right) = \pi(2) - \pi(0) = 0,9773 - 0,500 = 0,4773$$

- B. Faux. Cf A
- C. Faux. Cf A
- D. Faux. Cf A
- E. Faux. Cf A

QCM n°8 : F.

- A. Faux. On ne peut pas parler de supériorité dans un test bilatéral.
- B. Faux. Elles sont indépendantes.
- C. Faux. L'hypothèse est que les deux populations ont la même taille moyenne.
- D. Faux. Nous avons une variable quantitative, avec deux échantillons de $n > 30$: test de l'écart-réduit.
- E. Faux. Elle n'est pas calculable.

QCM n°9 : D, E.

A. Faux.

B. Faux. $N > 30$

C. Faux. $p = \frac{30}{180} = \frac{1}{6}$ donc $IC = [p \pm t_{\alpha} \sqrt{p \frac{(1-p)}{n}}] = [0,112; 0,221]$

D. **Vrai.** Cf C.

E. **Vrai.**

QCM n°10 : A, B, C, D.

A. **Vrai**

B. **Vrai.**

C. **Vrai**

D. **Vrai.**

E. Faux. Se et Sp (intrinsèques) ne dépendent pas de la prévalence, contrairement à la VPP et la VPN

QCM n°11 : A

A. **Vrai**, car $n > 30$.

B. Faux. Cf A.

C. Faux. Cf A.

D. Faux. Cf A.

E. Faux. Cf A.

QCM n°12 : A, B, C.

A. **Vrai.**

B. **Vrai.** On a 1 litre, soit 10^6 mm³, soit 1 bactérie par prélèvement. X suit donc une loi binomiale.

De plus, $P(X=k) = C_n^k * p^k * (1-p)^{n-k} \Rightarrow P(X=0) = C_{10^6}^0 * p^0 * (1-p)^{10^6} = 0,3679$

C. **Vrai.** Cf B.

D. Faux. Cf B.

E. Faux.

QCM n°13 : A, C, D, E.

A. **Vrai.**

B. Faux. Cf C.

C. **Vrai.**

D. **Vrai.**

E. **Vrai.** C'est un χ^2 de MacNemar : $\chi_{obs}^2 = \frac{(B-C)^2}{B+C} = \frac{(50-100)^2}{(50+100)} \approx 16,7 > \chi_{0,05;1ddl}^2 = 3,84$

	oui	no n
oui	A	B
no n	C	D

QCM n°14 : A, B, C, D, E.

A. **Vrai.** Un sondage se fait sur un échantillon (recensement = sur la population, donc exhaustif), les moyens mis en jeu sont donc plus faibles.

- B. Vrai.** Moins de personnes à interroger, on peut donc plus s'attarder sur chaque cas.
- C. Vrai.** Si l'on ne connaît pas la population à étudier.
- D. Vrai.** Le facteur de correction n/N devient négligeable.
- E. Vrai.** Plus l'échantillon est grand (plus on se rapproche du sondage), plus on se rapproche de la « valeur vraie », donc il y a un IC plus petit.

QCM n°15 : A, C, E.

- A. Vrai.** On possède un tableau avec les personnes malades, ce tableau contient donc les VP et les FN.
- B. Faux.** Cf A.
- C. Vrai.** Nous avons deux échantillons appariés, nous faisons donc un χ^2 de MacNemar. Nous avons donc :

$$\chi_{obs}^2 = \frac{(\text{Positif}_{T1} / \text{Negatif}_{T2} - \text{Negatif}_{T1} / \text{Positif}_{T2})^2}{(\text{Positif}_{T1} / \text{Negatif}_{T2} + \text{Negatif}_{T1} / \text{Positif}_{T2})} = \frac{(20 - 40)^2}{(20 + 40)} \approx 6,667 > \chi_{0,01;1ddl}^2 = 6,635 > \chi_{0,05;1ddl}^2 = 3,84$$

- D. Faux.** On ne peut pas déduire une meilleure efficacité à partir de ce test.
- E. Vrai.** Mais dans ce cas là, il aurait fallu faire un test sur deux échantillons indépendants.

QCM n°16 : A, C, D.

- A. Vrai.** On sélectionne suivant s'ils ont un cancer ou pas (cas-témoins), on leur demande leur historique (retrospective) et le but d'établir l'association entre ce cancer et la consommation d'alcool donc c'est bien analytique.
- B. Faux.** On est dans une enquête cas-témoins, il s'agit donc de l'Odd ratio.
- C. Vrai.**

	E ⁺	E ⁻
M ⁺	A	B
M ⁻	C	D

$$OD = \frac{A * D}{B * C} = \frac{96 * 491}{109 * 104} = 4,16$$

- D. Vrai.** L'IC ne contient pas 1, on peut donc en déduire qu'il y a une liaison brute entre l'exposition et la maladie.
- E. Faux.** L'imputation causale ne peut pas être effectuée car beaucoup de paramètres sont inconnus.