

TUTORAT UE 4 2014-2015 – Biostatistiques

Séance n°7 – Semaine du 24/11/2014

Séance de révisions générales

Séance préparée par Eva SCHIANO et Guilhem SERANE (ATM²)

QCM n°1 : Dans une urne, on a 8 boules bleues, 7 boules blanches et 5 boules rouges. On tire simultanément 4 boules. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La probabilité de tirer 2 boules rouges et 2 boules blanches est égale à 0,043.
- B. La probabilité que les boules tirées soient toutes de la même couleur est égale à 0,23.
- C. La probabilité de tirer au moins 3 boules blanches est égale à 0,014.

Désormais, on décide de tirer successivement 3 boules et sans remise.

- D. Il y a 6840 possibilités pour l'ordre de ces 3 boules.
- E. La probabilité de tirer d'abord une boule rouge puis une boule blanche et enfin une boule bleue est de 0,041.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Un patient a mélangé deux boîtes de médicaments différents (appelés A et B) dans une même boîte. Le médicament A représente un quart des comprimés et provoque des effets indésirables dans 5% des cas. Le médicament B représente trois quarts des comprimés et provoque des effets indésirables dans 15% des cas. Le patient ingère un médicament au hasard. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La probabilité que le patient ait des effets indésirables est de 0,2.
- B. La probabilité d'avoir pris A sachant que le patient a des effets indésirables est de 0,2.
- C. La probabilité d'avoir pris B sachant que le patient a des effets indésirables est de 0,8.
- D. La probabilité de ne pas avoir d'effets indésirables sachant que le patient a pris B est de 0,95.
- E. La probabilité de ne pas avoir d'effets indésirables sachant que le patient n'a pas pris A est de 0,85.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : 150 personnes font les soldes dans un grand magasin de vêtements. 98 personnes achètent un haut, 75 achètent un bas, et 22 achètent un accessoire. On sait aussi que 58 achètent uniquement un haut, 28 achètent uniquement un haut et un bas, et 9 achètent uniquement un haut et un accessoire. Enfin, 10 personnes achètent uniquement un bas et un accessoire. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. 20% achètent les trois sortes d'articles.
- B. Personne n'achète que l'accessoire.
- C. 12% n'achètent rien.
- D. 34 personnes achètent seulement le bas.
- E. Acheter un haut et acheter un accessoire sont deux événements indépendants.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Dans une population, la probabilité d'avoir les yeux verts est de 0,2. Un individu avec les yeux verts a 8 chances sur 10 d'avoir les cheveux bruns. La probabilité d'avoir les cheveux bruns si l'on n'a pas les yeux verts est de 0,6. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La probabilité d'avoir les cheveux bruns dans cette population est de 0,64.
- B. La probabilité de ne pas avoir les cheveux bruns sachant que l'on a les yeux verts est de 0,2.
- C. La probabilité d'avoir les cheveux bruns et les yeux verts est de 0,16.
- D. La probabilité de ne pas avoir les cheveux bruns et de ne pas avoir les yeux verts est de 0,84.
- E. Les événements avoir les yeux verts et avoir les cheveux bruns sont indépendants.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Dans une école, à la récréation, 44 enfants jouent au ballon. On sait que ceux qui jouent au ballon ont 1 chance sur 5 de passer une bonne récréation. Soit X la variable qui compte le nombre d'enfants qui passent une bonne récréation, parmi les enfants jouant au ballon. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. X suit une loi Binomiale de paramètres $n=1/5$ et $p=44$.
- B. $P(X=44) < 10^{-30}$.
- C. « 6 enfants exactement s'amuse » est plus probable que « 9 enfants exactement s'amuse ».
- D. On peut faire une approximation par une loi de Poisson de paramètre $\lambda=8,8$.
- E. Après approximation, la probabilité qu'aucun enfant ne s'amuse est de $1,5 \times 10^{-4}$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : 132 personnes essaient de courir un marathon sans entraînement. La probabilité de réussir est de 1/6. Soit X la variable qui compte le nombre de personnes réussissant à courir ce marathon sans entraînement. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. X suit une loi binomiale de paramètres $n=132$ et $p=1/6$.
- B. On peut réaliser une approximation par une loi Normale telle que $X \sim N(22; 4,28)$.
- C. Après approximation, $P(X < 10) = 0,0017$.
- D. Après approximation, $P(X \leq 23) = 0,6368$.
- E. Après approximation, $P(X \geq 26) = 0,2061$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Sur un échantillon de 27 personnes, la moyenne observée du temps d'orgasme est 10,4 heures par semaine et l'écart type observé de 2. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La variance estimée vaut 4,154.
- B. La variance estimée est inférieure à 5 donc on utilise la table de la loi Normale pour calculer un intervalle de confiance (IC) de la moyenne.
- C. L'intervalle de confiance de la moyenne au seuil de 95% est [9,594 ; 11,206].

On décide d'interroger un autre échantillon de 36 personnes où la moyenne est de 11,2 heures par semaine avec un écart type de 1,8.

- D. L'intervalle de confiance de la moyenne au seuil de 95% est [10,4768 ; 11,9232].
- E. L'intervalle de confiance de la moyenne au seuil de 95% est [10,612 ; 11,788].
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : On souhaite calculer un intervalle de confiance de la variance à 80% d'une variable pour une population définie. On possède un échantillon de cette population comprenant 25 personnes où la moyenne observée est de 48 pour ce paramètre et l'écart type observé est de 3. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'intervalle de confiance de la variance est symétrique.
- B. On utilise la table de la loi Normale.
- C. On utilise la table du Chi-deux à 24 degrés de liberté.
- D. L'intervalle de confiance de la variance est [6,51 ; 13,79].
- E. L'intervalle de confiance de la variance est [6,78 ; 14,37].
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : L'espérance de vie en France est de 82,5 ans. On a observé chez 200 sportifs de haut niveau une espérance de vie moyenne de 84,3 ans avec un écart type d'un an. On cherche à savoir si les sportifs de haut niveau ont une espérance de vie différente de celle de la population. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On teste l'hypothèse nulle « l'espérance de vie des sportifs est différente de celle de la population ».
- B. Le test de Student doit être utilisé.
- C. Le test de l'écart réduit peut être utilisé.
- D. On rejette H0 pour $\alpha=10\%$.
- E. On rejette H0 pour $\alpha=5\%$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : On considère deux groupes de patients traités pour hypertension artérielle. Le groupe 1 est composé de 8 patients recevant le traitement de référence, on relève une pression moyenne de 142 mmHg (écart-type estimé=1,5). Le groupe 2 est composé de 5 patients recevant un nouveau traitement, on trouve une moyenne de 139 mmHg (écart-type estimé=1,5). On considère que la pression artérielle suit une loi Normale et que les variances sont égales dans chacune des deux populations. On cherche à mettre en évidence une différence d'efficacité entre les deux traitements.. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'hypothèse nulle considère que le nouveau traitement est aussi efficace que le traitement de référence.
- B. On compare deux moyennes sur échantillons appariés.
- C. Le test à employer est le test de Student.
- D. On rejette H0 au risque $\alpha=10\%$.
- E. On rejette H0 au risque $\alpha=1\%$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : On mène une enquête sur 10 hommes afin de déterminer si la variable B « être coincé dans les bouchons pour rentrer du travail » et la variable D « se disputer avec sa femme le soir » présentent un lien au seuil de 95%. On obtient :

	Dispute	Pas de dispute
Coincé dans les bouchons	5	2
Non coincé dans les bouchons	1	2

Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le test du X^2 de MacNemar peut être employé pour répondre à la question.
- B. On peut utiliser un test du X^2 .
- C. On utilise le test exact de Fisher.

Après emploi du test approprié, on trouve une p-value égale à 0,2.

- D. Au risque $\alpha=5\%$, on rejette l'hypothèse H0.
- E. Au risque $\alpha=1\%$, on rejette l'hypothèse H0.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : On souhaite étudier la note obtenue au concours blanc en UE4 par les étudiants en PACES en fonction du nombre de séances auxquelles ils ont assisté. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

Note obtenue au CCB (y)	17	10	13	4
Nb de séances suivies (x)	8	6	4	2

- A. Le coefficient de corrélation estimé vaut $\frac{3\sqrt{2}}{5}$.
- B. L'équation de la droite de régression est la suivante : $y = 2 + 1,8x$.
- C. La note moyenne obtenue par un étudiant ayant suivi 4 séances est 9,2.
- D. L'intervalle de pari au risque 5% de la note moyenne obtenue par un étudiant ayant suivi 4 séances est [3,519 ; 14,881].
- E. L'intervalle de pari au risque 5% de la note moyenne obtenue par un étudiant ayant suivi 6 séances est [7,119 ; 18,481].
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : A propos d'une étude de type cas/témoins, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Elle est pertinente pour étudier une maladie rare.
- B. C'est une étude qui comporte relativement peu de biais de classement.
- C. C'est une étude prospective qui permet de calculer l'incidence.
- D. Elle est utile pour calculer la VPP et la VPN.
- E. Elle permet de calculer l'odd ratio qui s'apparente au risque relatif si la prévalence de la maladie est inférieure à 1%.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : On réalise une enquête exposés/non exposés pour étudier la relation entre une exposition à un facteur de risque E et la maladie de Buchalet. On tire un échantillon dans la population de 50806 personnes dans laquelle 806 personnes sont déjà atteintes. Parmi les personnes non atteintes au début de l'enquête, 10000 sont exposées de façon chronique au facteur E. Il y aura à la fin de l'enquête 18500 nouveaux cas dont 7500 étaient exposés. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On réalise une étude de cohorte, longitudinale et prospective.
- B. Le risque relatif est de 0,475.
- C. L'excès de risque est de 2,727.
- D. La PRA est la proportion de cas de la maladie attribuables au facteur de risque, et vaut ici 0,26.
- E. Le risque majeur est un biais de classement dû au caractère prospectif.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : On souhaite avoir des informations sur un test de dépistage pour la maladie de Fabry. Pour cela, on prend 200 patients atteints dont 80% auront un test positif et 200 patients non atteints dont 30% auront un test positif. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La spécificité du test pour la maladie est de 0,7.
- B. $VPP=P(M^+/T^+)=0,727$.
- C. Le rapport de vraisemblance positif, noté RV^+ , vaut 8/3.
- D. Il y a 220 vrais positifs et 40 faux négatifs.
- E. Un résultat négatif à ce test est plus fiable qu'un résultat négatif (pour la même maladie) à un test dont le RV^- est de 7/2.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : A propos des généralités en épidémiologie, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'augmentation de l'incidence ou de la prévalence sont des données péjoratives en santé publique.
- B. La létalité et la mortalité sont des indicateurs évoluant dans le même sens.
- C. Le NSN (nombre de sujets nécessaire) sera plus grand si la différence attendue dans notre analyse ou la variance diminuent.
- D. La sensibilité et la spécificité sont intrinsèques à un test alors que la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative sont extrinsèques ; c'est-à-dire que, pour un même test, elles peuvent varier en fonction de la prévalence.
- E. Le double aveugle est fortement conseillé si le traitement de référence est un placebo ou si le critère de jugement est subjectif.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.