

Correction UE 4 du DM n°3- Biostatistiques

1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/	8/	9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/
B	E	AB	BC	D	ACD	ACD	AD	E	AB	CD	B	AB	B	B	E	ABCD	AC(D)	A	B

QCM 1 : Réponse B.

- A) Faux, c'est l'inverse. Si $\varepsilon s/\sqrt{n}$ est grand, alors ε est grand. Or ε représente α dans la formule (car celui-ci n'apparaît pas) et ils varient en sens inverse. Donc si ε grand, α petit.
- B) Vrai et le risque d'erreur est plus grand également (« risque de tirer à côté de la cible » supérieur)
- C) Faux. Plus l'écart-type est grand, plus les données sont dispersées et plus la courbe a une forme aplatie qui ne ressemble pas à une cloche mais qui reste tout de même une courbe de Gauss. Mais traditionnellement, la courbe de Gauss a effectivement une forme en cloche.
- D) Faux. Pour un sondage, on donne les statistiques sous forme de probabilité (ex : Sarkozy a 42% de chances de se faire réélire) alors que les résultats devraient être trouvés et donnés sous forme d'intervalle (ex : Sarkozy a entre 32 et 52% de chances de se faire réélire), ce qui change la donne.
- E) Faux

QCM 2 : Réponse E.

- A) Faux. On cherche ici le nombre moyen de personnes nouvellement contaminées par la tuberculose, il s'agit donc d'une variable quantitative discrète (un nombre de personne ne peut prendre que des valeurs discrètes)
- B) Faux. Tu avais pris pour valeur $m=0,2$ alors que $m=0,1$.
Dans l'échantillon, le pourcentage de personnes nouvellement contaminées correspond à la probabilité $0,5 \times 0,2 = 0,1$.
Explication : Une personne sur 2 est contaminée par la tuberculose. Sur 100 personnes, 50 sont donc malades. Sur ces 50 cas, seule une personne sur 5 est considérée comme nouvellement contaminée. Ici, cela concerne donc 10 personnes, d'où la probabilité que l'on avait trouvée ci-dessus par le calcul de 0,1.
- On fait ensuite le calcul de la valeur de la précision $\varepsilon s/\sqrt{n} = 2,6 \times 0,2/10 = 0,052$. (Attention, pour un risque d'erreur $\alpha=1\%$, ε vaut 2,6 : Il faut bien lire les énoncés). D'où μ appartient à l'intervalle $[0,1-0,052 ; 0,1+0,052] = [0,048 ; 0,152]$.
- C) Faux, tu as pris une valeur de ε égale à 1,96. Voir l'explication ci-dessus.
- D) Faux. On n'a aucune preuve appuyant cette hypothèse !
- E) Vrai.

QCM 3 : Réponse A, B.

A) Vrai.

	Malade	Non malade
Test positif	Vrai positif	Faux positif
Test négatif	Faux négatif	Vrai négatif

- B) Vrai.
C) Faux.
D) Faux.
E) Faux.

QCM 4 : Réponse B, C.

- A) Faux. On note $P(S)$ la probabilité de survivre.
 $P(S_{\text{diagnostic}})=1$, $P(S_{1\text{an}})=0,5$, $P(S_{3\text{ans}})=0,25$, $P(S_{5\text{ans}})=0,05$.
 $P(S \text{ entre 3 et 5ans}) = P(S_{3\text{ans}}) - P(S_{5\text{ans}}) = 0,25 - 0,05 = 0,2$
- B) Vrai.
- C) Vrai. $P(S \text{ au moins un an}) = 1 - P(S_{1\text{an}}) = 1 - 0,5 = 0,5$.
- D) Faux. On n'a pas assez d'informations pour avoir cette donnée. Il manque la probabilité de survie à 4 ans après le diagnostic.
- E) Faux.

QCM 5 : Réponse D.

- A) Faux. C'est une fonction décroissante.
- B) Faux. $S(t)$ est la probabilité de survivre après un temps donné « t ».
- C) Faux. $S(t/\tau) = S(t)/S(\tau)$.
- D) Vrai.
- E) Faux.

QCM 6 : Réponse A, C, D.

- A) Vrai. Méthode de Kaplan-Meier : $n < 200$.
- B) Faux, les probabilités sont toujours les mêmes.
- C) Vrai.
- D) Vrai. Méthode de Kaplan-Meier : Intervalles définis par les instants auxquels on observe les événements.
- E) Faux.

QCM 7 : Réponse A, C, D.

- A) Vrai, car $n > 200$.
- B) Faux, $N = V - C/2 = 450 - 50/2 = 450 - 25 = 425$.
- C) Vrai. $N = V - C/2 = 250 - 100/2 = 250 - 50 = 200$. Probabilité d'évènement = $D/N = 50/200 = 1/4$.
- D) Vrai. La probabilité de survie instantanée = $(N - D)/N = (200 - 50)/200 = 150/200 = 3/4$.
- E) Faux.

QCM 8 : Réponse A, C.

- A) Vrai. Ce sont de longues études (le temps de pouvoir observer l'apparition de l'effet) qui sont prospectives (on regarde l'apparition ou non de la maladie en fonction de l'exposition préalable ou non à des facteurs de risques).
- B) Faux. On partage les individus tirés au sort en deux groupes exposés/non exposés et on observe l'apparition ou non de la maladie donc on ne sait pas au préalable qui sera malade et qui ne le sera pas. Ce serait par contre vrai pour une enquête cas-témoins.
- C) Vrai.
- D) Faux. Cohorte → Risque relatif/ Cas-témoins → Odds ratio
- E) Faux.

QCM 9 : Réponse E (oui ces définitions sont vraiment IMMENSES, on est d'accord !)

- A) Faux, c'est l'inférence.
- B) Faux, c'est l'heuristique.
- C) Faux, c'est le raisonnement déductif.
- D) Faux, c'est le modus tollens.
- E) Vrai.

QCM10 : Réponses A, B.

- A) Vrai. $Sep = VP/(VP + FN) = 450/600 = 9/12$
- B) Vrai. $Sp = VN/(VN + FP) = 350/400 = 7/8$
- C) Faux. $VPP = VP/(VP + FP) = 450/500 = 9/10$.
- D) Faux. $VPN = VN/(VN + FN) = 350/500 = 7/10$.
- E) Faux.

QCM11 : Réponses C, D.

- A) Faux. Une quali : Groupe A/B et une quanti : Nombre de tumeurs bénignes noires. Effectifs < 30 → Student.
- B) Faux. Valeur calc $<$ Valeur théorique → On accepte H_0 donc on repousse H_1 .
- C) Vrai.
- D) Vrai. TAS → Conclusions possibles.
- E) Faux.

QCM12 : Réponse B.

- A) Faux. Il peut aussi recevoir l'ancien traitement afin de comparer.
- B) Vrai.
- C) Faux. Le fait de supprimer cette variabilité intraindividuelle est un avantage.
- D) Faux. On fait un TAS → Chaque patient a la même probabilité d'obtenir un des deux traitements.
- E) Faux.

QCM13 : Réponses A, B.

- A) Vrai.
 B) Vrai.
 C) Faux. C'est l'inverse.
 D) Faux. Exemple : Si on veut comparer l'impact du sport sur l'évolution du diabète, le groupe qui doit courir 3h par jour sur un tapis roulant sait très bien à quel groupe il appartient, pas besoin de le lui dire.
 E) Faux.

QCM14 : Réponse B.

- A) Faux. Le trait horizontal représente la MEDIANE et pas la moyenne.
 B) Vrai. $Q1 = 5$, $Q3 = 10,5$. $Q3 - Q1 = 10,5 - 5 = 5,5$.
 C) Faux. On le voit au premier coup d'œil, il n'y a pas d'axe de symétrie.
 D) Faux. Seulement des valeurs de position (médiane, quartiles..)
 E) Faux.

QCM15 : Réponse B.

Nombre de pathologies cumulées	2	4	6	8	10
Nombre de personnes comptabilisées	24	38	20	13	5
Effectif cumulé croissant	24	62	82	95	100

- A) Faux. On remplit la ligne des effectifs cumulés croissants. La médiane se trouve à la 50^e valeur. Cette valeur est située dans la colonne des gens présentant 4 pathologies. La médiane est donc de 4.
 B) Vrai. La 25^e valeur est dans la colonne des gens présentant 4 pathologies.
 C) Faux. Le mode correspond à 4. 38 est en effet la valeur la plus élevée, mais c'est 4 qui lui correspond donc 4 est le mode.
 D) Faux. Pas de TAS, gens âgés non représentatifs de la pop française, moyenne non égale à 4.
 E) Faux.

QCM16 : Réponse E.

- A) Faux. Pas de TAS.
 B) Faux. Une variable quali ordinale : MMS (on évalue en fait l'état cognitif du patient, on l'a seulement « codé » en chiffres, la variable reste qualitative), une quanti : Alcoolémie journalière. Effectifs = 8. Test non paramétrique → Umann & Whitney.
 C) Faux.
 D) Faux. D'après les données oui, mais pas assez d'infos pour pouvoir en conclure cela.
 E) Vrai.

QCM17 : Réponses A, B, C, D.

- A) Vrai : 8 possibilités pour la 1^{ère}, x 7 possibilités pour la 2^e, ...
 B) Vrai : On trie les ronéos de Bioch entre elles : 2 !, on trie les ronéos de Biophy entre elles : 3 !, il y a une seule possibilité pour la ronéo de Physique, et on trie les ronéos de Biocell entre elles : 2 !
 C) Vrai : pareil qu'au dessus, mais on a 4 ! possibilités pour choisir l'ordre des matières (si on met biophy en 1^{er}, puis biocell en 2^e, ...)
 D) Vrai : pareil qu'au dessus, sauf qu'on impose la Biocell en 1^{er}, il nous reste donc 3 ! possibilités pour choisir l'ordre des 3 matières restantes.
 E) Faux

QCM18 : Réponses A, C, (D).

- A) Vrai
 B) Vrai : On a 2 ronéos de Biocell, donc 2 chances sur 8, donc 1/4
 C) Vrai : permutations avec répétitions
 D) Hmmm... ;)
 E) Faux

QCM19 : Réponse A.

- A) Vrai : on applique la loi exponentielle
 B) Faux
 C) Faux : APRES les 5 ronéos donc 1- (avant les 5 roneos) donc $1 - (1 - e^{-1})$
 D) Faux

QCM 20 : Réponse B.

- A) Faux. Epidémiologie descriptive → Epidémiologie analytique → Epidémiologie évaluative
- B) Vrai.
- C) Faux. C'est l'inverse.
- D) Faux. Elle le prend en compte.
- E) Faux.