



## Correction DM Novembre Staccinien n°2

1/	E	2/	E	3/	A	4/	D	5/	B
6/	B	7/	C	8/	D	9/	A	10/	C
11/	B	12/	E	13/	B	14/	A	15/	B
16/	A	17/	B	18/	C	19/	E	20/	C
21/	E	22/	A						

### QRU 1 : E

- A) Faux : échelle relative, car le zéro signifie la nullité
- B) Faux : échelle relative, car le zéro signifie la nullité
- C) Faux : échelle relative, car le zéro signifie la nullité
- D) Faux : échelle relative, car le zéro signifie la nullité
- E) Vrai

### QCM 2 : E

- A) Faux :  $P(\Omega)=1$
- B) Faux : si l'univers est fait que de A et B alors oui mais ce n'est donc pas tout le temps vrai.
- C) Faux
- D) Faux : l'inverse
- E) Vrai

### QRU 3 : A

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

### QCM 4 : D

- A) Faux : on fait les études statistiques sur des échantillons puisque la population est inaccessible en entier et que c'est plus pratique
- B) Faux : l'échantillon est connu et la population est inconnue
- C) Faux : on extrapole les résultats à la population !!
- D) Vrai : la randomisation (ou tirage au sort) est la seule solution pour que l'échantillon soit représentatif de la population
- E) Faux

### QRU 5 : B

- A) Faux
- B) Vrai : Cours
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

### QRU 6 : B

- A) Faux : Le nombre de sujets à inclure est déterminé AVANT le début de l'essai
- B) Vrai : Plus la différence attendue augmente, plus le nombre de sujets à inclure diminue
- C) Faux : Plus la variabilité augmente, plus le nombre de sujets à inclure augmente
- D) Faux : Plus le risque augmente, plus le nombre de sujets à inclure diminue
- E) Faux

### QRU 7 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Avantage de l'insu les gaaaaaaars. QRU à avoir à ce stade de l'année.
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 8 : D**

- A) Faux :  $RR = 0,05/0,67 = 0,075$
- B) Faux :  $RRR = (1 - 0,075) * 100\%$
- C) Faux :  $DR = 0,05 - 0,67 = -0,62$ . Le nouveau traitement évite donc 62 cas de non-guérison pour 100 marins traités.
- D) Vrai :  $NNT = 1/\text{valeur absolue de } DR = 1/0,62 = 1,61$
- E) Faux

**QRU 9 : A**

- A) Vrai : On compare la consommation d'agrumes passée, il s'agit donc d'une étude cas-témoins et la sélection délicate des témoins est un des inconvénients de ces études
- B) Faux : Inconvénient des études de cohortes
- C) Faux : Inconvénient des études de cohortes
- D) Faux : Inconvénient des études transversales
- E) Faux

**QRU 10 : C**

- A) Faux : l'hypothèse  $H_0$  est : « il n'y a pas de différence dans la fréquence des complications entre 2019 et 2018 »
- B) Faux
- C) Vrai : il s'agit bien de comparer les données qualitatives suivantes : « fréquence des complications en 2019 = complications en 2019 » et « fréquence des complications en 2018 = complications en 2018 », et on utilisera alors le test de comparaison de pourcentages
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 11 : B**

- A) Faux : dans ce cas, les 2 échantillons sont dépendants, car il s'agit des mêmes personnes. De plus, le caractère indépendant ou non des échantillons n'est absolument pas lié au procédé de recrutement des patients (TAS) +++
- B) Vrai
- C) Faux : On compare 2 valeurs pour le même groupe : valeur 1 = taux de cholestérol avant traitement ; valeur 2 = taux de cholestérol après traitement
- D) Faux : On compare bien 2 moyennes (moyenne des taux de cholestérol avant et après traitement), seulement l'effectif de patients étant supérieur à 30, le test utilisé est celui de la comparaison de moyennes. Le paramètre calculé avec ce test sera comparé à une valeur lue dans la table théorique de l'écart réduit
- E) Faux

**QRU 12 : E**

- A) Faux :  $\alpha$  = risque de rejeter  $H_0$  si  $H_0$  vraie
- B) Faux :  $\beta$  = risque d'accepter  $H_0$  si  $H_0$  fautive
- C) Faux : puissance =  $1 - \beta$  = risque de rejeter  $H_0$  si  $H_0$  fautive
- D) Faux : le risque de première espèce est maîtrisé, contrairement à celui de seconde espèce qui est négligé
- E) Vrai

**QRU 13 : B (j'espère ça va les traumas de la prostate)**

- A) Faux : pas de TAS donc pas de généralisation possible à quiconque, la conclusion se fera uniquement au niveau de l'échantillon
- B) Vrai
- C) Faux : non, les effectifs sont  $>12$  dans chaque groupe
- D) Faux : on est en présence d'une variable qualitative (groupe A ou B) et d'une variable quantitative (taux de PSA) donc test de comparaison de moyennes car effectifs  $<30$
- E) Faux

**QCM 14 : A**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : entre 0 et 1
- D) Faux : carré de  $1/1$
- E) Faux

**QRU 15 : B**

- A) Faux : Ça c'est la survie général, la survie instantanée c'est (N-D)/N  
 B) Vrai :  $0,197/0,394=0,5$   
 C) Faux : Lorsque l'effectif est supérieur à 100, c'est l'analyse actuarienne qu'on utilise  
 D) Faux : C'est 4 semaines, on prend la plus petite durée pour laquelle 50% ou plus des sujets sont décédés  
 E) Faux

**QRU 16 : A**

- A) Vrai  
 B) Faux : C'est l'analyse actuarielle  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 17 : B**

On se trouve face à une équation différentielle de deuxième ordre sans second membre, la première chose à faire est donc de déterminer le polynôme caractéristique associé.

On pose l'équation :  $6y'' + 3y' + y = 0$  et son polynôme associé :  $6r^2 + 3r + 1 = 0$

On calcule maintenant le discriminant de ce polynôme du second degré :  $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(6)(1) = 9 - 24 = -15$

Le discriminant est négatif, le polynôme possède donc 2 solutions complexes conjuguées :

$$r_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - i\sqrt{15}}{12} = -\frac{1}{4} - \frac{i\sqrt{15}}{12} \text{ et } r_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + i\sqrt{15}}{12} = -\frac{1}{4} + \frac{i\sqrt{15}}{12}$$

On est face à une équation différentielle homogène de second ordre avec un polynôme caractéristique possédant un discriminant négatif dont les solutions sont sous la forme  $(r + iw)$  et  $(r - iw)$ , la forme des solutions générales de l'ED est donc  $(C_1 \sin(wx) + C_2 \cos(wx))e^{rx}$ . On rappelle les solutions du polynôme :  $r_1 = -\frac{1}{4} - \frac{i\sqrt{15}}{12}$  et  $r_2 = -\frac{1}{4} + \frac{i\sqrt{15}}{12}$ . On a

donc  $r = -\frac{1}{4}$  et  $w = \frac{\sqrt{15}}{12}$ , on remplace dans la formule  $(C_1 \sin(\frac{\sqrt{15}x}{12}) + C_2 \cos(\frac{\sqrt{15}x}{12}))e^{-\frac{1}{4}x}$

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

**QRU 18 : C**

- A) Faux : Au Carbone 14  
 B) Faux : Pour déterminer la forme des solutions générales d'une équation différentielle homogène de premier ordre on peut utiliser la méthode de séparation des **variables**  
 C) Vrai  
 D) Faux : Certaines équations différentielles quelconques n'ont pas de solution  
 E) Faux

**QRU 19 : E**

- A) Vrai  
 B) Faux :  
 C) Faux :  
 D) Faux : c'est de la régression linéaire multiple  
 E) Vrai : la régression linéaire permet tout ça +++

**QRU 20 : C**

- A) Faux : ça c'est la définition d'une matrice antisymétrique  
 B) Faux : matrice symétrique  
 C) Vrai : +++  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 21 : E**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Vrai : toutes ces propositions font partie des données à analyser

**QRU 22 : A**

A) Vrai : La table donne la probabilité sous la forme ( $Z \leq a$ ). Nous cherchons nous  $P(X > 12)$ . La première étape est donc de se débrouiller pour transformer notre probabilité pour qu'elle soit sous la forme « X inférieur ou égal à... ». Pour cela il suffit de dire que :

$$P(X > 12) = 1 - P(X < 12)$$

De plus, la table correspond à la loi normale centrée réduite. On doit donc centrer et réduire notre variable grâce à la formule :

$$(X - m) / \sigma = (12 - 6) / 3 = 2$$

On cherche donc :  $1 - P(Z < 2)$ .

Dans la table, on lit que  $P(Z < 2) = P(Z < 2,00) = 0,977$  , colonne « 0,00 », ligne « 2,0 »

On fait donc  $1 - 0,977$  et on obtient bien 0,023

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux : si vous avez eu un peu de mal vous pouvez retrouver une méthode un peu plus détaillée pour ce genre de qru dans la fiche récap « méthodo : lire une table » dans le CT. Je ne vous avais pas fait de qru comme ça précédemment, donc même si ça ne tombe pas forcément souvent je voulais que vous ayez au moins un exemple de ce type.