



## Correction du DM pré-EB n°4 : ECUE 5

1/	C	2/	B	3/	E	4/	C	5/	B
6/	B	7/	C	8/	C	9/	C	10/	A
11/	D	12/	D	13/	D	14/	D	15/	D
16/	D	17/	D	18/	D	19/	D	20/	D
21/	B	22/	C	23/	E	24/	E	25/	D
26/	B	27/	A	28/	D	29/	E	30/	B
31/	C	32/	A	33/	D	34/	D	35/	B
36/	B	37/	E	38/	A	39/	D	40/	B
41/	C	42/	A	43/	B	44/	D	45/	C
46/	D	47/	B	48/	A	49/	C	50/	C
51/	C	52/	A	53/	B	54/	B	55/	B

### QRU 1 : C

- A) Faux : il y a 7 unités de base pas 6
- B) Faux : bon c'est un item nul mais c'est en candela pas en décicandela
- C) Vrai : la température est en Kelvin pas en °Celsius dans le système international. Attention à la négation qui rend l'item vrai
- D) Faux : la quantité de matière est en moles et non en millimoles
- E) Faux

### QRU 2 : B

- A) Faux : Cf B
- B) Vrai : oui c'est bien une erreur d'hystérésis (si tu as oublié, je t'invite à revoir les courbes sur la fiche)
- C) Faux : Cf B
- D) Faux : Cf B
- E) Faux

### QRU 3 : E

- A) Faux : l'erreur relative s'exprime en %
- B) Faux : l'erreur absolue s'exprime dans l'unité de mesure pas en %
- C) Faux :  $13/116 = 0,11$  soit 11% (environ)
- D) Faux : piège sur une lettre (ouais c'est vicieux désolé). La valeur est vraie mais c'est mmHg pas cmHg. Calcul :  $129\text{mmHg} - 116\text{mmHg} = 13\text{ mmHg}$ . Je vous invite à revoir les deux formules dans le cours
- E) Vrai

### QRU 4 : C

- A) Faux : c'est un ensemble FINI (logique, un échantillon représente une petite partie issue de la population)
- B) Faux : c'est l'inverse, l'échantillon est tiré d'une population
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : effectif LIMITE
- E) Faux

### QRU 5 : B

- A) Faux : voir B
- B) Vrai : eh oui, car on ne pourra jamais faire d'études sur l'ensemble des médecins de France, ils sont trop nombreux
- C) Faux : qualitative car on ne peut pas la mesurer
- D) Faux : quantitative car on peut la mesurer
- E) Faux

### QRU 6 : B

- A) Faux : c'est une variable quantitative (continue)
- B) Vrai : on a plusieurs choix de taille (36, 38, 40, L, M, XL...)
- C) Faux : c'est une variable qualitative nominale
- D) Faux : c'est une variable quantitative discrète (on a pas 3,5 pièces chez nous, ce sont des valeurs entières)
- E) Faux

**QRU 7 : C**

- A) Faux : si elles le peuvent, allez voir le cours !
- B) Faux : on lit jusqu'au bout les gars, ce sont des données quantitatives !
- C) Vrai : facile, c'est déjà en ordre croissant (se sera pas toujours le cas alors on fait attention)
- D) Faux : c'est la définition des quartiles
- E) Faux

**QRU 8 : C**

- A) Faux : on procède à un tirage au sort sur la population étudiée, l'échantillon c'est les individus déjà tirés au sort ++
- B) Faux : ah si si sinon l'étude est biaisée
- C) Vrai
- D) Faux : voir B
- E) Faux

**QRU 9 : C**

- A) Faux : y a rien qui va dans cet item !!
- B) Faux : il faut tout lire ... Oui l'erreur absolue c'est la différence entre le résultat d'un mesurage et la valeur VRAIE, pas la valeur lue ! Le reste est vrai
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : Cf C
- E) Faux

**QRU 10 : A**

- A) Vrai : l'étudiant A obtient toujours 72 batt/min, la mesure est donc reproductible (fidèle), mais la vraie valeur n'est pas 72, alors c'est non juste. L'étudiant B obtient des valeurs successives. Ces valeurs fluctuent autour de la valeur vraie juste mais peu fidèle
- B) Faux : Cf A
- C) Faux : Cf A
- D) Faux : Cf A
- E) Faux

**QRU 11 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : le fait de travailler sur des échantillons expose à une observation **partielle** du caractère (ici les tendances des sondages) et à une **variabilité** des résultats observés au sein des échantillons
- E) Faux

**QRU 12 : D**

- A) Faux : ce n'est pas **interpolation**, mais plutôt **extrapolation**
- B) Faux : la sélection des éléments qui composent l'échantillon est effectuée non pas par une **évaluation**, mais plutôt **au hasard**
- C) Faux : il faut partir de l'hypothèse que la sélection est effectuée **au hasard**
- D) Vrai : l'adverbe "**aléatoirement**" est synonyme de la locution adverbiale "**au hasard**"
- E) Faux

**QRU 13 : D**

- A) Faux :  $BDG \cap P$
- B) Faux :  $BDG \cap R$
- C) Faux :  $BDH \cap R$
- D) Vrai : au cours du M2, le groupe BDH prend le potentiel traitement P, donc il s'agit bien de  $BDH \cap P$
- E) Faux

**QRU 14 : D**

- A) Faux : il s'agit de  $D1 - T1$  ;  $T1 - D1 = \{5, 9\}$
- B) Faux : il s'agit de  $C1 \times T1$  ; flemme d'écrire  $T1 \times C1$ , mais en gros faut inverser les 2 chiffres dans chaque couple
- C) Faux : il s'agit de  $D1 \cap C1$  ;  $D1 \Delta C1 = \{0, 2, 4, 5, 7, 8\}$  (tout sauf 1 en gros)
- D) Vrai :  $(T1 \cup D1 \cup C1)^C = T1^C \cap D1^C \cap C1^C$  (et c'est bien l'ensemble que j'ai écrit, faites-moi confiance)
- E) Faux

**QRU 15 : D**

- A) Faux :  $T2 \cup D2 = \{11, 12, 13, 14, 16, 17, 18\}$  donc  $Card(T2 \cup D2) = 7$  ; le nombre de triplets vaut  $7^3 = 343$   
 B) Faux : le nombre d'arrangements sans répétition de 2 éléments vaut  $\frac{7!}{5!} = 7 \times 6 = 42$   
 C) Faux :  $T2 \cup C2 = \{10, 11, 12, 14, 15, 17, 18\}$  donc  $Card(T2 \cup C2) = 7$  ; le nombre de permutations vaut  $7! = 5040$   
 D) Vrai : le nombre de combinaisons à 2 éléments vaut  $\frac{7!}{2! \times 5!} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$   
 E) Faux

**QRU 16 : D**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux : une matrice est dite "creuse" si elle contient beaucoup de 0  
 D) Vrai : c'était bien la proposition fautive hihi  
 E) Faux

**QRU 17 : D**

- A) Faux :  $det(E) = 0 \times 1 - 9 \times 0 = 0$   
 B) Faux : le déterminant est nul donc la matrice  $E$  n'est pas inversible  
 C) Faux : il suffit de calculer  $E^2$  pour se rendre compte que c'est faux  
 D) Vrai : le fait d'observer que  $E^2 = E$  suffit à démontrer que  $E^n = E$  pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$  (je vais pas vous faire une récurrence, j'ai la flemme et c'est pas au programme)  
 E) Faux

**QRU 18 : D**

- A) Faux : comme  $M$  est une matrice triangulaire, les valeurs propres sont les coefficients diagonaux, soit 1 et 3 (si  $M$  n'avait pas été triangulaire, il aurait fallu résoudre l'équation  $M \times V = \mu \times V$ )  
 B) Faux : pour trouver les vecteurs propres, il fallait résoudre l'équation  $M \times V_1 = V_1$  (ce qui nous donne  $V_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ) et l'équation  $M \times V_2 = 3V_2$  (ce qui nous donne  $V_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ), la réunion des 2 vecteurs formant bien la matrice  $P$   
 C) Faux :  $det(P) = 1$  donc le calcul de l'inverse donne bien la matrice que j'ai écrite (on inverse les deux 1 (#inutile) et on met en négatif le 2 et le 0)  
 D) Vrai : la relation est vraie, mais la matrice  $D$  est définie à partir des valeurs propres de  $M$  (et non de  $P$ )  
 E) Faux : bon déjà de 1 désolé de vous demander la proposition fautive, et de 2 là je vous ai fait le QRU ultime de matrices qui pouvait tomber, mais en réalité je pense (et j'espère) que le prof ne vous fera jamais ça le jour de l'examen

**QRU 19 : D**

- A) Faux : le produit  $F \times J$  existe car le nombre de colonnes de  $F$  (2) est égal au nombre de ligne de  $J$  (2)  
 B) Faux : si si, je vous ai bien donné le bon résultat  
 C) Faux : il suffit de calculer la valeur en haut à droite (37) pour se rendre compte que le produit ne commute pas  
 D) Vrai : simple calcul de transposée, j'espère que cela ne vous a pas trop posé de problèmes  
 E) Faux

**QRU 20 : D**

- A) Faux : ce sont les valeurs 43 et 28 qui sont des patients bien classés ! Vous voyez bien que les 6 patients sont testés positifs (donc ils devraient être malades) OR ils sont sains !  
 B) Faux : on cherche à calculer l'exactitude  $\rightarrow$  on a donc d'après la formule :  $VP+VN/total = 43+28/100 = 0,71 = 71\%$   
 C) Faux : il y a 23 FN, donc ce sont des patients testés négatifs à tort ++  
 D) Vrai : alors c'est pas la même diagonale principale que dans le cours, mais si vous avez compris le principe vous devriez vous en sortir. On a dit que la diagonale principale correspond à la diagonale des patients BIEN classés (cad que les tests positifs sont effectivement malades et les tests négatifs sont effectivement sains)  $\rightarrow$  ici cette diagonale comporte les valeurs 43 et 28  
 E) Faux

**QRU 21 : B**

- A) Faux : tous les patients sains seront détectés grâce à la Sp  
 B) Vrai : logique, comme n'importe quelle probabilité au final  
 C) Faux : tous les patients malades seront détectés grâce à la Se  
 D) Faux : item wtf, c'est entre 0 et 1, comme toutes les probabilités  
 E) Faux

**QRU 22 : C**

A) Faux :  $Se = \frac{VP}{VP + FN}$

B) Faux : c'est la qualité recherchée pour le dépistage → le but est d'identifier les malades. Pensez au test de dépistage du COVID par exemple. En faisant un test de dépistage, on cherche avant tout à savoir si vous avez le COVID, et pas à savoir si vous ne l'avez pas (nuance)

C) Vrai : exactement car tous les VP seront détectés, cela donne :  $Se = \frac{VP}{VP + FN} = \frac{100}{100+0} = 1 = 100\%$

D) Faux : voir A

E) Faux

**QRU 23 : E**

A) Faux : ce sont des qualités intrinsèques

B) Faux : elles sont indépendantes du contexte

C) Faux : une Se de 100% signifie que tous les malades sont détectés

D) Faux : une Sp de 100% signifie que tous les sains sont détectés

E) Vrai

**QRU 24 : E**

A) Faux : la sensibilité est en ordonnée

B) Faux : au contraire, on cherche à avoir une discrimination parfaite entre les patients malades et sains, pour avoir le moins de FP et de FN possible !

C) Faux : la courbe en pointillée n'est absolument pas discriminante → la courbe rouge tout en haut à droite +++ est la plus discriminante

D) Faux : test quantitatif puisque l'on fixe un seuil

E) Vrai

**QRU 25 : D**

A) Faux : le nuage de points est réduit à **3** ou **4** dimensions

B) Faux : ce ne sont pas des axes **factuels**, mais plutôt **factoriels**

C) Faux : la forme est juste, mais *A* désigne les **coefficients** et *X* désigne les **variables**

D) Vrai : texto cours

E) Faux

**QRU 26 : B**

A) Faux : c'est clairement un des impératifs des essais cliniques avec l'insu

B) Vrai : oui c'est un des impératifs

C) Faux : ça c'est lors de la phase I

D) Faux : ce sont les patients **ABSENTS** au cours du suivi

E) Faux

**QRU 27 : A**

A) Vrai : texto cours ++

B) Faux : en **plusieurs** phases

C) Faux : pas seulement l'efficacité mais aussi la toxicité

D) Faux : ça c'est le risque de deuxième espèce

E) Faux

**QRU 28 : D**

A) Faux : inversement proportionnel

B) Faux : diminue

C) Faux : proportionnel

D) Vrai

E) Faux

**QRU 29 : E**

A) Faux : Cf E

B) Faux : Cf E

C) Faux : Cf E

D) Faux : Cf E

E) Vrai : comme A, B, C et D sont correctes, cet item est vrai car je demande la réponse **fausse**

**QRU 30 : B**

- A) Faux : les calculs des risques sont bons mais le signe de la différence de risque est faux. La DR est négative ce qui traduit un effet bénéfique (non pas délétère)  
B) Vrai : oui une DR de -6,2% signifie que le traitement évite environ 6 évènements pour 100 patients traités  
C) Faux : non le RRR est de 0,42 soit 42% ( $RRR = 1 - 0,58 = 0,42$ )  
D) Faux : oui la DR est non nulle, mais j'ai inversé la valeur de RR avec celle du RRR  
E) Faux

**QRU 31 : C**

- A) Faux : c'est ça pour une variable aléatoire **discrète**  
B) Faux : la moyenne est un indicateur de **position**; les indicateurs de dispersion sont l'écart-type et la variance  
C) Vrai  
D) Faux : l'espérance est synonyme de **moyenne**  
E) Faux

**QRU 32 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : la limite supérieure (x qui tend vers + l'infini) est **1**; 0 c'est la limite inférieure (x qui tend vers - l'infini)  
C) Faux : c'est la définition de la fonction de **répartition**, on ne confond pas !!  
D) Faux : la fonction en escaliers c'est pour les VA **discrètes**  
E) Faux

**QRU 33 : D**

- A) Faux : la loi de Bernoulli s'utilise lorsqu'on a qu'une **seule épreuve** de Bernoulli  
B) Faux : elle est égale à lambda  
C) Faux : ça c'est pour la loi **géométrique** !  
D) Vrai  
E) Faux

**QRU 34 : D**

- A) Faux : pas de loi de Bernoulli ici  
B) Faux : le taux lambda n'est pas égal à 2; pour le calculer; il faut trouver le nombre de patients venant pour fracture du MI en **1 heure**, donc  $20/4 = 5 = \lambda$   
C) Faux : le paramètre est bon mais ce n'est pas une loi exponentielle, c'est une **loi de Poisson** qu'on utilise ! On cherche le nombre d'évènements survenant dans un intervalle de temps (ici 1h)  
D) Vrai : c'est la formule de la loi de Poisson. Attention, j'aurai pu directement mettre « 25 » à la place de «  $5^2$  » et « 2 » à la place de « 2! »  
E) Faux

**QRU 35 : B**

- A) Faux : la moyenne est bien juste pour une loi géométrique ( $1/p$  soit ici  $1/0,4 = 2,5$ ) sauf que cette probabilité ne suit pas de loi géométrique !  
B) Vrai : c'est bien une loi binomiale ici —> on répète des épreuves de Bernoulli (2 fois) et on cherche la proba d'avoir notre succès. La moyenne d'une loi de Bernoulli est égale à  $np$ , ici  $p = 4/10$  et  $n = 2$  donc  $\mu = 0,8$   
C) Faux  
D) Faux  
E) Faux

**QRU 36 : B (attention : indiquez la proposition fausse)**

- A) Faux : c'est bien vrai (texto cours)  
B) Vrai : cette affirmation est donc fausse —> le risque alpha correspond à la proba de rejeter  $H_0$  si  $H_0$  est **vraie**  
C) Faux : c'est bien vrai aussi  
D) Faux : c'est vrai (texto cours)  
E) Faux

**QRU 37 : E**

- A) Faux : logiquement le  $\chi^2$  théorique vient de la **table du  $\chi^2$** , pas de la table de l'écart-réduit (qui concerne les tests de comparaisons)  
B) Faux : elle s'applique sur de **grands échantillons** ( $n_1$  et  $n_2 > 30$ )  
C) Faux : le DDL du T de Student est  $(n_1 + n_2) - 2$  (attention aux signes) (pas cool les pièges...)  
D) Faux : c'est l'inverse, quand  $r^2 > r^2$  on **accepte  $H_0$**   
E) Vrai

**QRU 38 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : on peut utiliser un test pour des effectifs **supérieurs** mais PAS inférieurs
- C) Faux : c'est l'inverse, on choisit pour uc **la plus petite valeur** entre  $u_1$  et  $u_2$
- D) Faux : c'est la droite de **régression**
- E) Faux

**QRU 39 : D**

- A) Faux : elles sont **qualitatives** (ATCD de rougeole ou non; malade ou non)
- B) Faux : la comparaison de moyennes est utilisée quand on a également des données quantitatives (car une moyenne c'est du quantitatif)
- C) Faux : ça c'est **H1**
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 40 : B**

- A) Faux : premièrement, pour lire dans la table, il faut qu'on ait le **DDL**. Le DDL du khi2 est  $(nb \text{ de lignes} - 1) * (nb \text{ de colonnes} - 1)$  soit  $(2 - 1) * (2 - 1) = 1$  (donc on lira notre paramètre théorique sur la ligne du 1). Maintenant il suffit de regarder le paramètre théorique calculé selon notre risque alpha. Avec  $\alpha = 1\%$  soit 0,010, le paramètre théorique est égal à 6,63, donc il est **plus grand** que le paramètre calculé (4,2). D'après la règle de rejet du test du khi2, on **accepte donc H0**
- B) Vrai : on regarde le  $Z_t$  (paramètre théorique) avec  $\alpha = 5\%$  (toujours sur la ligne du 1 car le DDL ne change pas) et on trouve que notre paramètre théorique est de 3,84.  $4,2 > 3,84$ , donc on rejette bien  $H_0$  au risque 5%
- C) Faux : on ne peut ici **PAS généraliser** : il n'y a pas eu de tirage au sort, c'est une étude rétrospective etc...
- D) Faux : cf item B
- E) Faux

**QRU 41 : C**

- A) Faux : c'est 86% des Français
- B) Faux : j'ai inversé les parenthèses dsl
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : 74% des femmes
- E) Faux

**QRU 42 : A**

- A) Vrai : il y a les réseaux sociaux généralistes, les forums publics et blogs et les communautés de patients
- B) Faux : Doctissimo correspond aux forums publics et blogs
- C) Faux : Carenity et Entrepatients correspond aux communautés de patients
- D) Faux : Facebook et Twitter sont des réseaux sociaux généralistes
- E) Faux

**QRU 43 : B**

- A) Faux : il existe de nombreux impacts sur la santé tels que la cyberdépendance, la sédentarité ou encore le cyberharcèlement
- B) Vrai
- C) Faux : il existe 3 raisons principales (participer au débat public sur la santé ; échanger au sein d'une communauté de patients ; communiquer sur son état de santé)
- D) Faux : j'ai inventé cette raison, elle n'existe pas
- E) Faux

**QRU 44 : D**

- A) Faux : Elle combine de diverses disciplines
- B) Faux : Ce n'est pas une intelligence humaine +++
- C) Faux : Selon **le Robert**, l'ensemble de (..) simuler l'intelligence humaine => c'est selon le **Larousse**
- D) Vrai : Texto cours
- E) Faux

**QRU 45 : C**

- A) Faux : Elle n'existe que dans les films de Science - Fiction
- B) Faux : C'est l'IA faible qui analyse des données pour automatiser une tâche
- C) Vrai : Texto cours
- D) Faux : C'est l'IA faible
- E) Faux

**QRU 46 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : on retient bien VOLUME VÉRACITÉ VARIÉTÉ ET VÉLOCITÉ ++++++
- E) Faux

**QRU 47 : B**

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

**QRU 48 : A**

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

**QRU 49 : C**

- A) Faux : = cryptographie → sécurité logique,
- B) Faux sécurité réseau
- C) Vrai
- D) Faux : sécurité des communications
- E) Faux

**QRU 50 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : objets de bien être = OC de santé
- D) Faux : faire gaffe négation
- E) Faux

**QRU 51 : C**

- A) Faux : sans fil (ifi, bluetooth...)
- B) Faux : inverse
- C) Vrai : EASY
- D) Faux : c'est le principe d'un OC de fonctionner en bluetooth
- E) Faux

**QRU 52 : A**

- A) Vrai : objets de bien être = OC de santé
- B) Faux : balance = objet de bien-être
- C) Faux : pilulier = dispositif médical
- D) Faux : glucomètre = dispositif médical = avec une finalité médicale
- E) Faux : retenir ce que vous avez à la maison sont souvent des objets de bien-être et NON un dispositif médical

**QRU 53 : B**

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

**QRU 54 : B**

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

**QRU 55 : B**

A) Faux : objets connectés « traditionnels » comme les feux de circulation, les capteurs de pression à l'entrée des parkings, dans les péages autoroutiers ou encore les chaînes industrielles de production automatisées existent depuis longtemps.

B) Vrai

C) Faux : 1er OC = 2003

D) Faux : voir A

E) Faux