



## Correction de l'ECUE 5 de l'Examen Blanc n°5 du 08/03/2025

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

### **QRU 1 : C**

- A) Faux : attention c'était bien une négation
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

### **QRU 2 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : biologique = plus petite échelle → cellule, molécule...
- C) Faux : clinique = l'échelle de l'individu
- D) Faux : composite : indice cliniques → IMC
- E) Faux

### **QRU 3 : E**

- A) Faux : Attribut susceptible d'être distingué qualitativement et déterminé quantitativement
- B) Faux : Petit point astuce QRU (si vous ne vous souvenez plus de la réponse) : comme vous le savez, un QRU n'as qu'une seule réponse vraie. Donc dans cet exemple, vous savez que les réponses sont soit : « déterminé qualitativement » soit « déterminé quantitativement » soit « distingué qualitativement » soit « distingué quantitativement ». Or, si la réponse A était vraie, la réponse B serait forcément vraie aussi et inversement, si la A était fausse, la B serait fausse ici. Donc dans ce type de QRU, ça ne peut être ni la réponse A, ni la réponse B
- C) Faux : Mesurable ET repérable
- D) Faux : Alors là c'est un peu n'importe quoi comme item, déjà parce que la grandeur physique EST mesurable donc c'est déjà faux, et ensuite parce que le fait que ce soit mesurable ou pas n'as pas vraiment de rapport avec l'unité
- E) Vrai

### **QRU 4 : D**

- A) Faux
- B) Faux : il faut faire attention aux deux barres qui entourent  $r_1 - r_0$ , cela signifie en valeur absolu, donc même si le résultat de DR est négatif, on met une valeur positive, pour le NNT. Sinon, le DR ici est bien négatif
- C) Faux
- D) Vrai :  $NNT = 1 / DR \rightarrow NNT = 1 / (|r_1 - r_0|) \rightarrow NNT = 1 / (|0,03 - 0,24|) = 5$
- E) Faux

### **QRU 5 : C**

- A) Faux : phase tardive
- B) Faux : ça c'est pour la phase pré-clinique
- C) Vrai
- D) Faux : phase tardive
- E) Faux

**QRU 6 : B**

- A) Faux : ça ne maintient pas la comparabilité, c'est le rôle de l'insu ça  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Faux : ne vous cassez pas la tête, il n'y a pas assez de données pour effectuer des calculs. De plus, si vous savez que la B est juste alors ne perdez pas de temps à essayer de trouver le moyen de résoudre ce type de QRU. Il n'y a qu'une réponse correcte ne l'oubliez pas !  
 E) Faux

**QRU 7 : A**

- A) Vrai : A : être gaucher  $\rightarrow P(A) = 10/30 = 1/3$   
 B : avoir les yeux vert  $\rightarrow P(B) = 15/30 = 1/2$   
 $\rightarrow P(B/A) = 8/10 = 0,8 = 4/5$   
 $\rightarrow P(A/B) = \frac{P(A) \times P(B/A)}{P(B)}$  soit :  $P(B/A) = \frac{\frac{8}{10} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{8}{30} = \frac{8}{30} \times \frac{2}{1} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$

- B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 8 : D**

- A) Faux : piège énoncé, un événement incompatible est différent d'un événement indépendant (sinon l'item est correct)  
 B) Faux : n'influence pas, ne change pas  
 C) Faux : au contraire, ils sont donc indépendants  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QRU 9 : B**

- A) Faux : Ceci est utilisé lorsque l'on fait un tirage sans ordre, or ici l'ordre est important  
 B) Vrai : la bonne formule à utiliser est celle de l'arrangement de n éléments pris p à p, car on est dans le cas d'un tirage avec ordre mais sans remise (simultanément et non successivement) et on ne tire pas jusqu'au bout. On obtient donc :  $28 \times 29 \times 30 \times 31 \times 32$   
 C) Faux : cette formule est utilisée si on tire jusqu'au bout (donc les 32 cartes, sans remise et que l'ordre est important)  
 D) Faux :  $32!/27!$   
 E) Faux

**QRU 10 : A**

- A) Vrai : c'est la formule des p-listes avec remise  
 B) Faux : c'est la formule des combinaisons donc pas d'ordre ni de remise  
 C) Faux : c'est la formule des permutations avec répétition donc pas de remise  
 D) Faux : c'est la formule des permutations donc pas de remise  
 E) Faux

**QRU 11 : E**

- A) Faux : Dans ce cas, il n'y a pas d'ordre et pas de remise : il faut utiliser les combinaisons :  
 $= 6! / (3! \times (6-3)!) = 6! / (3! \times 3!) = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 / (3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1)$   
 $= 5 \times 4 = 20$   
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Vrai

**QRU 12 : D**

- A) Faux : Ici, on fait un classement par personne sans tenir compte de l'équipe, c'est-à-dire qu'on sélectionne les joueurs 1 à 1 en leur attribuant une place particulière (par exemple le joueur C sera 1er, F sera 2ème, A 3ème, D 4ème, B 5ème et E 6ème) : on utilisera donc les permutations :  $P = 6! = 720$   
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QRU 13 : C**

- A) Faux : Loi Binomiale  $B(4 ; 2/3)$   
 B) Faux : comme il y a remise après chaque tirage, la probabilité de tirer une carte unco est de  $= 0,2$   
 C) Vrai  
 D) Faux : c'est  $P(X=3) = x \times 1/5 = x$   
 E) Faux

**QRU 14 : B**

- A) Faux : Rappel : Le résultat d'une variable aléatoire discrète est un nombre entier  
 B) Vrai  
 C) Faux : le résultat obtenu n'est pas un nombre mais un mot  
 D) Faux  
 E) Faux : le résultat obtenu est bien un nombre, mais celui-ci n'est pas entier

**QRU 15 : C**

- A) Faux : on ne peut pas prévoir le résultat (dans le cas contraire, on n'utiliserait pas le terme aléatoire)  
 B) Faux : ON PEUT  
 C) Vrai  
 D) Faux : les phénomènes aléatoires sont modélisés par les calculs de probabilités  
 E) Faux

**QRU 16 : E**

- A) Faux :  $\mathbb{N}$  est un ensemble infini dénombrable et  $\mathbb{R}$  est un ensemble infini indénombrable. Attention : les ensembles finis indénombrables n'existent pas  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Vrai

**QRU 17 : C**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Vrai : On met sous la forme  $5y' = -2y + 10$ , ce qui nous donne  $y' = -\frac{2}{5}y + 2$ . On a alors  $a = -\frac{2}{5}$  et  $b = 2$   
 On remplace dans la formule  $Ce^{ax} - \frac{b}{a}$  :  $Ce^{-\frac{2}{5}x} + \frac{2}{2/5}$   
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 18 : E**

- A) Faux : une solution homogène et une solution particulière  
 B) Faux : on utilise la méthode de variation des constantes  
 C) Faux  
 D) Faux : item du prof, il aurait été vrai si c'était formulé comme « une solution »  
 E) Vrai

**QRU 19 : B**

- A) Faux :  $Ce^{ax} - \frac{b}{a}$   
 B) Vrai : item du prof  
 C) Faux : elle n'est pas toujours exprimable sous forme analytique  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 20 : C**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Vrai : On veut savoir si le fait d'être VIH+ influence la survenue de la tuberculose. Donc, on regarde prospectivement la survenue de la maladie. La seule étude prospective c'est l'étude de cohorte  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 21 : D**

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

**QRU 22 : E**

- A) Faux : car 1 n'appartient pas à l'intervalle de confiance
- B) Faux : on est dans une enquête cas-témoin donc impossible de calculer directement le RR
- C) Faux : cohorte
- D) Faux
- E) Vrai

**QRU 23 : B**

- A) Faux : 30 femmes et non pas 90
- B) Vrai : proportion de VP
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 24 : B**

- A) Faux : 50%
- B) Vrai : On calcule  $\sqrt{pq/n} = \sqrt{0,5 * 0,5/200}$  et on multiplie par 1,96
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 25 : B**

- A) Faux : Une valeur propre est un scalaire, pas une matrice carrée d'ordre 2
- B) Vrai
- C) Faux : on peut s'attendre alors à ce qu'il ressorte une structure de différenciation forte
- D) Faux : ça c'est les coordonnées sur les axes factoriels
- E) Faux

**QRU 26 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Une ACP normée ne se limite pas à ramener la moyenne à 0, elle implique aussi une division par l'écart-type pour standardiser les variables (moyenne à 0 et écart-type à 1 ++)
- D) Faux
- E) Faux

## QRU 27 : B (qru très très dur sorry)

### A) Faux

$$\text{On a } D = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \text{ donc } D^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{On a donc } T = D * D^{-1} = \begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 10 \end{pmatrix}$$

On doit résoudre  $TV = \mu V$

Ce qui revient à  $T = \mu I$

$$\text{Donc } T - \mu I = 0$$

$$\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 10 \end{pmatrix} - \mu * \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 0$$

$$\begin{pmatrix} 10 - \mu & -6 \\ -6 & 10 - \mu \end{pmatrix} = 0$$

On cherche que le déterminant soit nul donc  $\det(T - \mu I) = 0$

$$(10 - \mu)^2 - 36 = 0$$

**Rappel** :  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  (on a ici  $a = 10 - \mu$  et  $b = -6$ )

$$\det(T - \mu I) = (10 - \mu)(4 - \mu) = 0$$

$$\text{Soit } 10 - \mu = 0 \text{ et } \mu = 10$$

$$\text{Soit } 4 - \mu = 0 \text{ et } \mu = 4$$

On résout alors les systèmes :

$$TV = 10V \text{ et } TV = 4V$$

Commençons par le premier :

$$TV = 10V$$

$$\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 10 \end{pmatrix} V = 10V$$

$$\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V1 \\ V2 \end{pmatrix} = 10 \begin{pmatrix} V1 \\ V2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V1 \\ V2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10V1 \\ 10V2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10V1 - 6V2 \\ -6V1 + 10V2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10V1 \\ 10V2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 10V1 - 6V2 = 10V1 \\ -6V1 + 10V2 = 10V2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6V2 = 0 \\ -6V1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V2 = 0 \\ V1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10V1 - 6V2 = 10V1 \\ -6V1 + 10V2 = 10V2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6V2 = 0 \\ -6V1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V2 = 0 \\ V1 = 0 \end{cases}$$

Passons au deuxième :

$$TV = 4V$$

$$\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V3 \\ V4 \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} V3 \\ V4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10V3 - 6V4 \\ -6V3 + 10V4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4V3 \\ 4V4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 10V3 - 6V4 = 4V3 \\ -6V3 + 10V4 = 4V4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6V3 - 6V4 = 0 \\ -6V3 + 6V4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V3 = V4 \\ V3 = V4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10V3 - 6V4 = 4V3 \\ -6V3 + 10V4 = 4V4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6V3 - 6V4 = 0 \\ -6V3 + 6V4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V3 = V4 \\ V3 = V4 \end{cases}$$

On calcule le produit scalaire (s'il est nul alors les vecteurs sont orthogonaux)

$$= V3 * V1 + V4 * V2 = V3 * V1 + V3 * V1 = V3V1 + V3V1 = 2V3V1 \neq 0$$

On en conclue que les vecteurs sont **orthogonaux** et donc les deux vecteurs propres sont perpendiculaire

B) Vrai : alors là il fallait se taper tout un calcul détaillé ci-dessous (je sais que c'est compliqué mais c'est tombé l'année dernière les loulous) Si vous voulez une explication par mp vraiment venez me voir !!

C) Faux : La matrice d'inertie est toujours carrée ++, pas rectangulaire

D) Faux : Vecteur propre ET valeur propre

E) Faux

## QRU 28 : E

A) Faux :  $A^2 = \begin{pmatrix} 13 & 12 \\ 9 & 16 \end{pmatrix}$   ${}^tA^2 = \begin{pmatrix} 13 & 9 \\ 12 & 16 \end{pmatrix}$   $A^2 \neq {}^tA^2$  donc  $A^2$  est **antisymétrique**

B) Faux :  ${}^tB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$   $B = {}^tB$  donc  $B$  est **symétrique**

C) Faux :  $A^2 \neq B$

D) Faux :  $A^2 - 3A - 4B = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix} \neq 0$

E) Vrai

**QRU 29 : C**

- A) Faux : rien à voir ??
- B) Faux : La probabilité de se tromper quand on ne rejette pas  $H_0$  correspond au risque de seconde espèce, qui est différent de la p-value
- C) Vrai : → Le seuil de décision usuel est  $\alpha = 0,05$   
→ Or ici, la p-value est de 0,02, donc elle est inférieure à 0,05  
→ On rejette donc  $H_0$  au seuil de 5%
- D) Faux : Un seuil de 0,98 serait absurde, car cela signifierait qu'on accepte beaucoup trop d'erreurs de type I, ce qui est contraire aux bonnes pratiques statistiques
- E) Faux

**QRU 30 : B**

- A) Faux : La valeur du risque alpha n'est pas fixée de manière universelle pour tous les tests
- B) Vrai +++
- C) Faux : L'hypothèse alternative ( $H_1$ ) peut être de plusieurs types (unilatérale ou bilatérale). On peut donc considérer plusieurs formes d'hypothèses alternatives en fonction du contexte
- D) Faux : échantillons de petits effectifs ++
- E) Faux

**QRU 31 : A**

- A) Vrai : trop trop simple c'est du cours !!
- B) Faux : pas forcément
- C) Faux
- D) Faux : Ce n'est pas obligatoire !
- E) Faux

**QRU 32 : E**

- A) Faux : L'effectif de 30 n'est pas une condition absolue
- B) Faux : non wtf ça ne marche pas pour des données quantitatives par exemple
- C) Faux : uniquement QUANTITATIVES ++ argh on ne se trompe pas sur ça
- D) Faux : entre deux variables quantitatives !!
- E) Vrai

**QRU 33 : E**

- A) Faux : Variable qualitative ordinale
- B) Faux : Non mesurable
- C) Faux : Qualitative
- D) Faux : Qualitative ordinale peut être approximée en pseudo quantitative
- E) Vrai

**QRU 34 : B**

- A) Faux : Si
- B) Vrai : texto cours
- C) Faux : c'est la médiane
- D) Faux : C'est facile
- E) Faux

**QRU 35 : E**

- A) Faux : la plus fiable est l'estimation par intervalle
- B) Faux : c'est l'inverse
- C) Faux : si
- D) Faux : L'extrapolation se fait à la population
- E) Vrai

**QRU 36 : E**

- A) Faux :  $\mu \in [m \pm \varepsilon / \sqrt{n}]$  avec la moyenne donnée dans l'énoncé de 1,0g/L  
 $\varepsilon$  est fonction de  $\alpha$ , et comme l'IC est de 95% alors  $\alpha = 5\%$   
Donc, si  $\alpha = 5\%$  alors  $\varepsilon = 1,96$  ; s l'écart type est de 1, donc on fait  $1 \times 1,96 = 1,96$  qu'on arrondit à 2, le tout divisé par  $\sqrt{64} = 8$   
Finalement on a :  $\mu \in [1,0 \pm 2 / 8] = \mu \in [1,0 \pm 0,25]$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

**QRU 37 : D**

- A) Faux : la précision augmente
- B) Faux : quand alpha augmente, l'IC se resserre
- C) Faux :  $\varepsilon$
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 38 : B**

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

**QRU 39 : C**

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

**QRU 40 : E**

- A) Faux :  $\alpha + \beta X + \varepsilon$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

**QRU 41 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux : pas grand-chose à raconter sur cette co mais si vous ne comprenez pas -> fofu ou discord

**QRU 42 : D**

- A) Faux : c'est bel et bien vrai, attention à l'énoncé
- B) Faux : idem
- C) Faux : idem
- D) Vrai : c'est un objet connecté de santé +
- E) Faux

**QRU 43 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : C'est l'attaque par déni de service (DDoS) donc aucune des propositions ci-dessus n'est vraie

**QRU 44 : C**

- A) Faux : ça c'est un logiciel publicitaire qui peut être utilisé pour propager un malware
- B) Faux : non, un virus c'est un programme qui peut se dupliquer, qui s'attaque à un fichier sain et qui se propage dans tout le système en infectant les fichiers à l'aide d'un code malveillant
- C) Vrai
- D) Faux : un spyware est un programme espion qui enregistre secrètement les actions d'un utilisateur au profit des cybercriminels
- E) Faux

**QRU 45 : C**

- A) Faux : classe 1++++
- B) Faux : classe 3++
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : non ça c'est la définition de la sécurité des réseaux
- E) Faux

**QRU 46 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : Le CIL ne sanctionne pas et n'a pas de rôle de police !
- E) Faux

**QRU 47 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est encore l'inverse les loulous
- C) Faux : c'est analogiques puis numériques
- D) Faux : une infinité de valeurs
- E) Faux

**QRU 48 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : cf cours
- C) Faux : cf cours
- D) Faux : cf cours
- E) Faux

**QRU 49 : C**

- A) Faux : Non, c'est par l'intermédiaire de son Centre de Gestion des Terminologies de santé (CGTS)
- B) Faux : C'est le CI-SIS (Cadre d'Interopérabilité des Systèmes d'Information de Santé) de l'ANS
- C) Vrai
- D) Faux : Le chiffre 7 de HL7 indique simplement que c'est un langage qui fonctionne au niveau de la couche 7, c'est-à-dire la couche application, du modèle OSI
- E) Faux

**QRU 50 : B**

- A) Faux : elles sont plus variables
- B) Vrai
- C) Faux : une structure multiaxiale
- D) Faux : SNOMED est largement utilisé car précis
- E) Faux

**QRU 51 : B**

- A) Faux : réel pas fictif
- B) Vrai : texto cours
- C) Faux : ça c'est l'incertitude du langage
- D) Faux : ça c'est l'incertitude sur les connaissances
- E) Faux

**QRU 52 : C**

- A) Faux : c'est le plus fréquent mais la deuxième partie de la phrase correspond à la définition d'un modèle semi-actif
- B) Faux : c'est bien deux mais c'est un système consultant et un système critique
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : c'est : « qu'on NE peut connaître avec certitude »
- E) Faux

**QRU 53 : C**

- A) Vrai : donc faux
- B) Vrai : donc faux
- C) Faux : donc vrai : IA > MACHIN LEARNING > DEEP LEARNING !!!+++ (par cœur / sur un post-it)
- D) Vrai : on est les plus forts
- E) Faux

**QRU 54 : E**

- A) Faux : à l'extérieur
- B) Faux : ça c'est les informations de fonctionnement
- C) Faux : c'est l'inverse : améliorer la qualité de soins et maîtriser les coûts
- D) Faux : c'est dans les informations de fonctionnement
- E) Vrai : alors certes c'est un QRU un peu dur mais j'insiste sur le fait qu'il faut bien connaître les différences entre les différentes informations

**QRU 55 : A**

- A) Vrai : (vision, structure, technologies)
- B) Faux : (stratégies, individus, structure)
- C) Faux : rôle social (vision, individus, technologies)
- D) Faux : CAT = CONDUITE À TENIR
- E) Faux