



Correction du DM Pré-EB n° 5 : ECUE 5

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

QRU 1 : A

- A) Vrai : il faut faire le produit des cardinaux des ensembles « étudiant » et « terrain », d'où $26 \times 9 = 234$
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QRU 2 : B

- A) Faux
 B) Vrai : l'ordre est important, il n'y a pas de répétition et le nombre d'éléments que l'on tire est inférieur au cardinal de l'ensemble ($n = 10, p = 4$), il s'agit d'un arrangement sans répétition, d'où $\frac{n!}{(n-p)!} = \frac{10!}{6!} = 10 \times 9 \times 8 \times 7 = 5\,040$
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QRU 3 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : l'ordre n'est pas important, il n'y a pas de répétition et on tire 3 éléments ($p = 3$) parmi 5 éléments ($n = 5$), il s'agit de combinaisons, d'où $\frac{n!}{p! \times (n-p)!} = \frac{5!}{3! \times 2!} = 5 \times 2 = 10$
 D) Faux
 E) Faux

QRU 4 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : on note M = "obtenir une place en médecine" et B = "avoir au moins 15 en biostats", ici on cherche tout simplement $P_B(M)$, d'où $P_B(M) = \frac{P(B \cap M)}{P(B)} = \frac{\frac{130}{1000}}{\frac{150}{1000}} = \frac{13}{15} \approx 0,867$, soit 86% (en vrai 87%, mais je préférerais 86%)
 E) Faux

QRU 5 : E

- A) Faux : il s'agit de la formule de Bayes
 B) Faux : il s'agit du théorème de Bayes
 C) Faux : il s'agit du théorème de la multiplication
 D) Faux : il s'agit du théorème des probabilités totales
 E) Vrai : reprenez bien quel théorème ou quelle formule correspond à quelle relation

QRU 6 : A

- A) Vrai : les 3 événements étant indépendants, la relation $P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B) \times P(C)$ est vérifiée, d'où le calcul $P(C) = \frac{P(A \cap B \cap C)}{P(A) \times P(B)} = \frac{0,003}{0,2 \times 0,1} = \frac{0,003}{0,02} = \frac{0,3}{2} = 0,15$, soit 15%
- B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QRU 7 : B

- A) Faux : $\det(H) = 3 \times 1 - 0 \times 0 = 3$
- B) Vrai : $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \times 3 + 0 \times 0 & 3 \times 0 + 0 \times 1 \\ 0 \times 3 + 1 \times 0 & 0 \times 0 + 1 \times 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; petit point bonus, la puissance d'une matrice diagonale se calcule simplement en appliquant la puissance aux coefficients de la diagonale (pas besoin de faire tout le calcul en gros)
- C) Faux : c'est symétrique, pas "antisymétrique"
- D) Faux : $H^{-1} = \frac{1}{\det(H)} \times \begin{pmatrix} h_{2,2} & -h_{1,2} \\ -h_{2,1} & h_{1,1} \end{pmatrix} = \frac{1}{3} \times \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- E) Faux

QRU 8 : C

- A) Faux
 B) Faux
- C) Vrai : $\det(P) = 2 \times \det \begin{pmatrix} 4 & 365 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} = 2 \times (4 \times 6 - 0 \times 365) = 2 \times 24 = 48$; petit point bonus (oui je suis généreux), le déterminant d'une matrice triangulaire, supérieure ou inférieure, est égal au produit des coefficients de la diagonale (encore une fois, y avait pas vraiment besoin passer par le calcul "long")
- D) Faux
 E) Faux

QRU 9 : D

- A) Faux : nan, c'est "facteur" et "axe factoriel" qui sont synonymes
 B) Faux : il contient bien le maximum d'informations, mais cela correspond à la plus **grande** dispersion du nuage
 C) Faux : j'ai inversé les définitions de centrer et réduire
 D) Vrai : texto cours
 E) Faux

QRU 10 : E

- A) Faux : il s'agit du type de sondage le plus simple
 B) Faux : cela correspond au sondage en grappe
 C) Faux : cela correspond au sondage stratifié (oui j'ai inversé hihi)
 D) Faux : il s'agit du type de sondage le plus sophistiqué (oui, oui, j'ai inversé avec le sondage élémentaire)
 E) Vrai : on vous demande pas de connaître beaucoup de choses sur les sondages, mais c'est important d'avoir les bases concernant le fonctionnement de chacun et leurs particularités

QRU 11 : B

- A) Faux : Cf B
 B) Vrai : j'ai demandé la réponse fausse mes poussins ! Lisez les énoncés jusqu'au bout → les valeurs qui seront toujours **LOIN** de la vraie valeur
 C) Faux : Cf B
 D) Faux : Cf B
 E) Faux

QRU 12 : B

- A) Faux : Cf B
 B) Vrai : comme c'est écrit "dépend proportionnellement de la valeur" → on a une erreur d'échelle (gain)
 C) Faux : Cf B
 D) Faux : Cf B
 E) Faux : Cf B

QRU 13 : D

- A) Faux : Cf D
- B) Faux : Cf D
- C) Faux : Cf D

D) Vrai : On a des probabilités conditionnelles. On cherche $P(2 < T < 3 | T > 2) = \frac{S(2)-S(3)}{S(2)} = \frac{0,6-0,45}{0,6} = 0,25$ soit 25%. En effet, à 2 ans : 40% de morts $\rightarrow S(2) = 1 - 0,40 = 0,6$. À 3 ans : 55% de morts $\rightarrow S(3) = 1 - 0,55 = 0,45$

E) Faux

QRU 14 : E

- A) Faux : les intervalles ne sont pas fixés a priori puisque la distance entre eux n'est pas la même
- B) Faux : c'est la méthode Kaplan-Meier pour deux raisons : les intervalles ne sont pas fixés a priori ET on reconnaît la formule de survie instantanée $N = V - C$ caractéristique de cette méthode
- C) Faux : la probabilité de décès est de $1 - 0,643 = 0,357$
- D) Faux : la probabilité d'être en vie au 6e mois est de 54,1%. C'est la survie instantanée qui est de 64,3% ++
- E) Vrai

QRU 15 : B

- A) Faux : elles sont prospectives
- B) Vrai : oui car on ne peut plus analyser ses données
- C) Faux : non ! C'est la même pour tous
- D) Faux : délai entre la date d'origine et la date de point (temps maximal d'observation)
- E) Faux

QRU 16 : B

- A) Faux : lorsque sa surveillance est interrompue avant la date de point et que l'événement ne s'est pas produit
- B) Vrai : texto cours ++
- C) Faux : ça c'est la définition du temps de participation
- D) Faux : ça c'est la définition du temps de recul
- E) Faux

QRU 17 : D

- A) Faux : la randomisation assure la **comparabilité entre groupes**, pas la représentativité de la population cible
- B) Faux : les facteurs de confusion sont équilibrés par la randomisation. L'insu limite les biais comportementaux et d'évaluation
- C) Faux : le critère principal est **unique**. Multiplier les critères augmente le risque d'erreur de première espèce
- D) Vrai : l'analyse en intention de traiter conserve les sujets dans leur groupe initial, ce qui maintient la comparabilité issue de la randomisation
- E) Faux

QRU 18 : C

- A) Faux : le t Student compare des moyennes d'une variable quantitative, pas deux fonctions de survie censurées
- B) Faux : le log-rank suit une loi du χ^2 (ddl = 1), pas Fisher
- C) Vrai : $5,2 > 3,84 \rightarrow$ rejet de $H_0 \Rightarrow$ courbes significativement différentes à 5%
- D) Faux : le test du log-rank permet de conclure à une différence statistiquement significative entre les courbes, mais il ne permet pas à lui seul d'affirmer la supériorité d'un traitement. Il faut examiner le sens de la différence sur la courbe
- E) Faux

QRU 19 : B

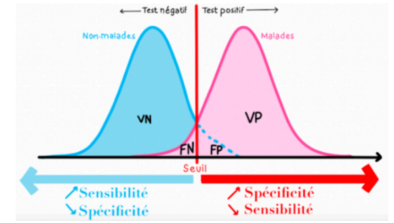
- A) Faux : le score d'anxiété est le critère de jugement, pas un critère d'inclusion
- B) Vrai : l'analyse en intention de traiter inclut tous les sujets dans le groupe où ils ont été initialement affectés, ce qui permet de limiter le biais lié aux perdus de vue
- C) Faux : le temps passé sur les réseaux sociaux est le facteur d'exposition, pas le critère de jugement
- D) Faux : un nombre différent de perdus de vue peut introduire un biais d'attrition, mais cela ne constitue pas nécessairement un biais de confusion
- E) Faux

QRU 20 : B

- A) Faux : les facteurs de confusion sont équilibrés par la randomisation, pas par l'insu
- B) Vrai : survenue d'AVC : oui/non → variable qualitative binaire
- C) Faux : la randomisation rend les groupes comparables **au départ**. L'insu et l'ITT contribuent à maintenir cette comparabilité
- D) Faux : les groupes croisés nécessitent une maladie stable et un effet réversible. Un AVC est un événement définitif → design croisé inadapté
- E) Faux

QRU 21 : C

- A) Faux : en augmentant le seuil, le nombre de FP diminue donc la Sp augmente ++
- B) Faux : en baissant le seuil, le nombre de FN diminue donc la Se augmente ++
- C) Vrai : eh oui, si vous connaissez bien la courbe du cours, ça va tout seul :)
- D) Faux : en baissant le seuil, le nombre de FP augmente donc la Se augmente ++
- E) Faux



QRU 22 : C

- A) Faux : ça c'est pour un test qualitatif
- B) Faux : si c'est obligatoire
- C) Vrai : on a des personnes qui dépassent le seuil, d'autres qui ne vont pas le dépasser...
- D) Faux : pareil, c'est pour un test qualitatif
- E) Faux

QRU 23 : A

- A) Vrai : on privilégie TOUJOURS la Se dans un contexte de dépistage (car on ne veut surtout pas manquer un cancer..) donc on va chercher à avoir le moins de FN possible pour prendre en charge les patients malades, quitte à avoir des FP qui pourront être écartés grâce à des examens complémentaires !
- B) Faux : on diminue le seuil pour privilégier la Se
- C) Faux : les erreurs par défaut (les FN) sont plus graves que les erreurs par excès (les FP)
- D) Faux : voir A
- E) Faux

QRU 24 : E

- A) Faux : puisque la courbe se rapproche de la ligne médiane, le test est très peu discriminant ++
- B) Faux : la diagonale illustre un test sans intérêt
- C) Faux : la courbe avec les losanges illustre un test bien discriminant car elle s'éloigne de la ligne médiane et se rapproche du coin supérieur gauche
- D) Faux : la courbe avec les losanges est de qualité médiocre
- E) Vrai

QRU 25 : D

- A) Faux : elle est sensible aux valeurs anormales (le minimum et le maximum font largement varier la moyenne → pensez à des notes : si vous avez un 0/20 à un contrôle, votre moyenne générale chute !!)
- B) Faux : non, on utilise plutôt la moyenne
- C) Faux : normalement non !
- D) Vrai : et 50% des valeurs d'une série statistique est inférieure à la médiane également
- E) Faux

QRU 26 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : tout était vrai, lisez bien la question (on est insupportables mdr)

QRU 27 : A

- A) Vrai : si on prend moins de risque, on a plus de chance que notre IC contient la moyenne vraie. En revanche, on perd en précision
B) Faux : si n ↑ la précision ↑ ++
C) Faux : on prend un risque $\alpha=5\%$ si on a pas d'indications dans l'énoncé. On applique la formule avec i qui est l'indice de précision : $j = \frac{\varepsilon s}{\sqrt{n}} = \frac{1,96 \times 1,2}{\sqrt{100}} = \frac{2,352}{10} = 0,2352$
D) Faux : pour des données quantitatives, on estime la moyenne
E) Faux

QRU 28 : C

- A) Faux : on ne PEUT PAS trouver la médiane sur des variables qualitatives ++
B) Faux : ça c'est l'IC pour le groupe 2. Pour le groupe 1, on a : [pobs - εs ; pobs + εs] donc [0,44 ± 0,0308] et on obtient IC95% = [40,9% ; 47,1%]. Pour l'IC du groupe 2 c'est le même principe, vous remplacez simplement 0,44 par 0,56 !
C) Vrai : on doit comparer les 2 intervalles de confiance. On remarque que l'IC du groupe 2 "lait après les céréales" est entièrement au-dessus de 50%. On peut donc affirmer avec un risque d'erreur de 5%, que les personnes qui mettent le lait après les céréales sont majoritaires !
D) Faux : on privilégie une estimation par intervalle
E) Faux

QRU 29 : A

- A) Vrai : tout à fait, ce sont des synonymes
B) Faux : elle permet de tester les hypothèses qui ont été générées lors de l'épidémiologie descriptive
C) Faux : attention à la négation, sinon c'est juste
D) Faux : elle répond à la question "comment et pourquoi"
E) Faux

QCM 30 : E

- A) Faux : prospectives ++++++
B) Faux : si on peut !
C) Faux : ce sont les enquêtes transversales qui sont mal adaptées ++
D) Faux : l'OR est une approximation du RR dans les enquêtes cas-témoins donc il est calculable
E) Vrai

QRU 31 : B

- A) Faux : c'est H0
B) Vrai : on a une variable qualitative (antibio/ TTT standard) et une variable quantitative (la durée de la fièvre) et avec ces effectifs on peut utiliser n'importe quel test (U de Mann et Whitney, T de Student, comparaison de moyennes)
C) Faux : un test de comparaison de moyennes pas de pourcentages
D) Faux : on peut pas savoir; il faut calculer le paramètre Z et le comparer au paramètre théorique (provenant de la table du test qu'on aura choisi) pour répondre
E) Faux

QRU 32 : D

- A) Faux : la plus petite
B) Faux : non paramétrique
C) Faux
D) Vrai : pour ce test, quand $u_c > u_t$ alors on accepte H0
E) Faux

QRU 33 : B

- A) Faux : ça c'est qualitatives + quantitatives
B) Vrai
C) Faux : données quantitatives seulement
D) Faux : pareil que la A
E) Faux

QRU 34 : B

- A) Faux : ça c'est la proba de voir 1 patient par heure (avec k = 1 donc)
B) Vrai
C) Faux : pas de loi uniforme
D) Faux : c'est bien une loi de Poisson cependant c'est la mauvaise variance. Elle est égale à 1,6 pas 2,56
E) Faux

QRU 35 : A

- A) Vrai : $4,325 - \mu = 4,325 - 3,5 = 0,825$. On divise ensuite par l'écart-type pour connaître par quel coeff il a été multiplié : $0,825 / 0,5 = 1,65$. Avec ça, on retrouve dans le cours : "Il y a 10 chances sur 100 pour que $X < \mu - 1,65\sigma$ ou $X > \mu + 1,65\sigma$ ". Ici on est dans la partie " $X > \mu + 1,65\sigma$ " (la limite **supérieure** de notre intervalle), on est sur la partie **droite** de notre courbe de Gauss, donc on a **5 chances d'être au dessus de cette valeur critique** (4,325kg)
- B) Faux : c'est 1 chance sur **1000**
- C) Faux : si on reprend la logique de l'item A, il y a 5% de chance qu'un bébé pèse **au-dessus** de 4,325kg, donc il y a **95%** de chance (100-5) qu'il pèse **en dessous** de 4,325kg
- D) Faux : les valeurs critiques (2,52kg et 4,48kg) correspondent à "Il y a 5 chances sur 100 pour que $X < \mu - 1,96\sigma$ ou $X > \mu + 1,96\sigma$ ", le seul souci c'est qu'au contraire, il n'y a pas 5 bébés sur 100 qui sont dans ces valeurs, mais **95 bébés sur 100** ! C'est notre **intervalle de normalité**, à ne pas confondre avec les valeurs critiques
- E) Faux

QRU 36 : C

- A) Faux : là j'ai calculé avec la formule d'une loi géométrique. C'est donc faux
- B) Faux : pareil j'ai tout whippin y a des bouts qui viennent de la formule de Bernoulli
- C) Vrai : on utilise bien une loi binomiale ici et ce sont les bons paramètres issus de l'énoncé. Attention à ne pas se faire avoir par le "3 malades seulement", ça c'est une condition (k plus précisément) si on veut calculer une proba mais la loi ses paramètres c'est $n = 10$ et $p = 0,8$!
- D) Faux : ça concerne pas la loi géométrique
- E) Faux

QRU 37 : E

- A) Faux : l'ensemble des **solutions**
- B) Faux : ça c'est une ED du **premier ordre** sans second membre
- C) Faux : dans ce modèle il y a **2** ED non linéaires
- D) Faux :
- E) Vrai

QRU 38 : C (attention : proposition fausse)

- A) Faux : c'est bien une ED1 sans second membre
- B) Faux : c'est bien **la** solution générale ! Attention aux **signes** : elle est de la forme $y' + ay = 0$, donc la solution est Ce^{-ax} avec $a = -4$
- C) Vrai : 2 erreurs → la première c'est que c'est pas **UNE** solution mais **toute solution** (=la solution générale); la deuxième c'est que c'est pas la bonne formule (cf item B)
- D) Faux : c'est bien **une** solution !
- E) Faux

QRU 39 : D

- A) Faux : elle peut aussi être trivariée, quadrivariée etc. Elle peut être univariée, bivariée mais multivariée de manière générale ! Le "liste exhaustive" est faux
- B) Faux : c'est l'inverse. $X \rightarrow$ variable explicative (indépendante) et $Y \rightarrow$ variable à expliquer (dépendante)
- C) Faux : c'est un exemple de méthode statistique descriptive **multivariée**
- D) Vrai
- E) Vrai

QRU 40 : D (attention : proposition fausse)

- A) Faux : c'est bien vrai
- B) Faux : idem
- C) Faux : idem
- D) Vrai : c'est bien faux → β est égal à la **pente**, c'est ϵ qui est égal à l'erreur aléatoire
- E) Faux

QRU 41 : D

- A) Faux : la sédentarité nous déconnecte du monde réel
- B) Faux : la cyberdépendance peut mener à l'isolement de la personne
- C) Faux : Le cyberharcèlement peut engendrer des dépressions
- D) Vrai
- E) Faux

QRU 42 : A

- A) Vrai
- B) Faux : il est nécessaire au fonctionnement quotidien de l'hôpital, à sa gestion, à son évaluation et à la planification
- C) Faux : les informations d'influence sont le ciment de la cohésion
- D) Faux : information administrative/médicale
- E) Faux

QRU 43 : A

- A) Vrai
- B) Faux : l'événement correspond à une raison
- C) Faux : une information **administrative/médicale**
- D) Faux : une information de **fonctionnement**
- E) Faux

QRU 44 : A

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'avantage de l'architecture **User-controlled**
- C) Faux : tous les architectures **ne** peuvent **pas** correspondre à tous les profils
- D) Faux : c'est la définition du **workbench**
- E) Faux

QRU 45 : C

- A) Faux : j'ai échangé
- B) Faux : les propriétés des variables, des champs, leurs noms, les règles **sont** définies et **utilisent** un standard international
- C) Vrai
- D) Faux : piège méchant mais c'est la **CIM-10** et **SNOMED-CT** dsl
- E) Faux

QRU 46 : C

- A) Faux : sécurité physique
- B) Faux : physique aussi
- C) Vrai
- D) Faux : idem logique
- E) Faux

QRU 47 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : cours cybersecu p.11
- D) Faux
- E) Faux

QRU 48 : B

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

QRU 49 : C

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

QRU 50 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : En **entrée**, on va avoir de **l'information** ou de l'expérience → **X**. / La **tâche**, ça va être **l'action** de la machine, *en général*, c'est une **fonction** → **f(x)** / Et la **sortie**, ça va être par exemple un **label** ou une **classe** → **Y**
- D) Faux
- E) Faux

QRU 51 : B

- A) Faux
- B) Vrai : tableau p.5 du cours *méthodologie en IA*
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QRU 52 : A

- A) Vrai : vitesse = la vitesse à laquelle on va pouvoir capter les nouvelles données et les intégrer au modèle
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux : apprenez bien les 4 définitions +++

QRU 53 : C

- A) Faux : pas de déplacement du médecin
- B) Faux : patient **inconnu** en principe
- C) Vrai
- D) Faux : définition de la télésurveillance
- E) Faux

QRU 54 : B

- A) Faux : la téléconsultation est actuellement évaluée ou pratiquée dans des sites isolés ou gériatrie
- B) Vrai
- C) Faux : la téléconsultation concerne aussi les navires marchands et la gériatrie
- D) Faux : la téléconsultation intéresse la Guyane
- E) Faux

QRU 55 : B

- A) Faux : supérieur
- B) Vrai
- C) Faux : c'est la connaissance tacite ça
- D) Faux : information = une donnée + un sens
- E) Faux