



Correction de l'ECUE 5 de la ST n°3 du 21/02/2026

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

QRU 1 : C

A) Faux : c'est la qualité recherchée avant de débuter un traitement invasif

B) Faux : $Sp = \frac{VN}{VN + FP}$

C) Vrai

D) Faux : alors oui, mais dans l'énoncé on parle de la Sp (piège énoncé pas cool, en général le prof n'en fait pas mais certains profs d'autres matières peuvent vous en faire, d'où l'intérêt de lire l'énoncé !!!)

E) Faux

QRU 2 : A

A) Vrai : une Se de 100% → aucun FN et une Sp de 100% → aucun FP donc c'est un test parfait !

B) Faux : rien à voir

C) Faux : la Se permet de détecter tous les MALADES ++ (notion déjà tombée en annales !)

D) Faux : pas du tout, dans un même test, la Se peut valoir 0,73 et la Sp peut valoir 0,49 par exemple !

E) Faux

QRU 3 : A

A) Vrai : les résultats sont serrés (fidélité) mais tous trop élevés (manque de justesse)

B) Faux : Cf A

C) Faux : Cf A

D) Faux : Cf A

E) Faux

QRU 4 : A

A) Vrai : le temps de Quick est mesuré en secondes donc c'est bien une variable quantitative continue. C'est une vraie mesure physique. L'INR relève bien de la biométrie composite car il résulte d'un calcul qui intègre une mesure biologique

B) Faux : le temps de Quick est une mesure biologique, pas clinique. L'INR n'est pas directement biologique, c'est un indice normalisé qui permet de faire des comparaisons entre patient et laboratoire

C) Faux : ce sont bien des valeurs numériques mesurées, pas des catégories donc ce ne sont pas des variables qualitatives

D) Faux : le temps de Quick n'est pas discret mais continu et l'INR n'est pas un classement mais un rapport numérique

E) Faux

QRU 5 : A

A) Vrai : logique

B) Faux : si si on peut

C) Faux : on peut calculer par exemple la moyenne, le premier quartile...

D) Faux : on peut les utiliser sans soucis !

E) Faux

QRU 6 : C

- A) Faux : épidémiologie étiologique ou explicative
- B) Faux : elle se concentre sur les causes des maladies
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : "comment et pourquoi"
- E) Faux

QRU 7 : D

- A) Faux : une sensibilité maximale, pour n'avoir aucun FN
- B) Faux : si les 2 courbes se chevauchent, on aura des FP et des FN donc le test est moins discriminant
- C) Faux : c'est un préalable, même si un seuil est fixé, les courbes peuvent se chevaucher
- D) Vrai : allez voir la courbe du cours ;)
- E) Faux

QRU 8 : E

- A) Faux : au vu des données (ancienne/nouvelle psychothérapie → qualitatives et score du TSPT → quantitatives) ET du **nombre** ($5 + 6 = 11$ donc très petits effectifs) on utilise + un **test du U de Mann et Whitney**
- B) Faux : pas de DDL ici du coup !
- C) Faux : on l'**accepte** +++
- D) Faux : +++
- E) Vrai

QRU 9 : A

- A) Vrai : +++
- B) Faux
- C) Faux : on **accepte** H_0 au risque 5% (rappel : test du U de Mann et Whitney)
- D) Faux : on n'a pas le paramètre théorique au risque 1% donc impossible de savoir
- E) Faux

QRU 10 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : petit piège, je demandais la réponse INexacte (graaaaave vicieux mais on sait jamais lol)

QRU 11 : C

- A) Faux : ça c'est la définition de l'écart type
- B) Faux : NONNN, regardez les couples α/ε , plus α augmente, plus ε diminue (à connaître absolument ces 2 couples)
- C) Vrai : c'est la définition même de l'écart type
- D) Faux : l'écart type est un indice de dispersion
- E) Faux

QRU 12 : E

- A) Faux : La population cible est la population à laquelle on souhaite généraliser les résultats. Ici, les 50 tuteurs inclus constituent l'échantillon, pas la population cible
- B) Faux : Le tirage au sort permet de contrôler les facteurs de confusion et de supprimer les biais de sélection. Son absence peut donc introduire un biais de sélection
- C) Faux : La note à l'examen est une variable quantitative continue. Ce n'est pas une variable qualitative
- D) Faux : Les groupes sont constitués à partir de volontaires et sans randomisation. Il n'y a pas de garantie de représentativité → extrapolation non justifiée
- E) Vrai

QRU 13 : B

- A) Faux : Cf B
- B) Vrai : $NNT = 1/|DR| = 1/|r_1 - r_0| = 1/|0,05 - 0,30| = 1/|-0,25| = 1/0,25 = 4$
- C) Faux : Cf B
- D) Faux : Cf B
- E) Faux

QRU 14 : E

- A) Faux : distribution symétrique
- B) Faux : c'est l'aire sous la courbe
- C) Faux : voir B
- D) Faux : c'est le % de la population concernée
- E) Vrai : eh oui il tombe cet item de temps en temps !

QRU 15 : D

- A) Faux : et bien si, car le but va alors être de la tester
- B) Faux : entre deux variables, qui sont le facteur de risque et la présence/absence de maladie
- C) Faux : elle doit être courte mais garder en précision
- D) Vrai : c'est une prédiction d'une possible relation entre deux variables
- E) Faux

QRU 16 : C

- A) Faux : les troubles du sommeil sont le critère de jugement, pas un critère d'inclusion. L'inclusion correspond aux caractéristiques pour entrer dans l'étude (âge, statut étudiant ...)
- B) Faux : le temps d'exposition est la variable explicative, pas le critère de jugement. Le critère de jugement c'est la survenue ou non de troubles du sommeil
- C) Vrai : oui car les étudiants sous hypnotiques sont **exclus avant** l'inclusion pour éviter un facteur interférant : on parle de critère de non-inclusion
- D) Faux : des perdus de vue évoquent un biais d'attrition, pas de confusion. Le biais de confusion concerne des facteurs pronostiques mal répartis
- E) Faux

QRU 17 : B

- A) Faux : effectivement
- B) Vrai : au contraire, une discrimination parfaite est rarement observée → le but d'un test est de s'en rapprocher le plus possible
- C) Faux : effectivement
- D) Faux : effectivement
- E) Faux

QRU 18 : E

- A) Faux : on ne doit utiliser de placebo que lorsqu'aucun autre traitement n'existe ! Or, on a déjà des traitements pour l'angine sur le marché (c'est précisé dans l'énoncé)
- B) Faux : la population source correspond bien aux malades se rendant chez les médecins participant à l'essai, mais on ne réalise pas directement l'essai dessus. On crée d'abord un échantillon, à l'aide de critères, au sein de cette population source
- C) Faux : le critère de jugement principal est unique ++
- D) Faux : on préférera un essai en groupes parallèles. Les groupes croisés nécessitent justement une maladie stable dans le temps
- E) Vrai

QRU 19 : B

- A) Faux : le degré de signification est en lien avec **alpha**, pas le paramètre calculé
- B) Vrai : texto cours ! quand $Z_c < Z_t$, on accepte H_0 avec $p = 1 - \alpha$ soit $1 - 0,05$
- C) Faux : c'est vrai sauf que c'est lorsque le paramètre calculé est **supérieur** au paramètre théorique
- D) Faux : il est fixé à **posteriori** ++
- E) Faux

QRU 20 : D

- A) Faux : il est défini en extension, pas "en compréhension"
- B) Faux : il s'agit d'un ensemble fini, pas "infini dénombrable" (y a un nombre fini d'éléments)
- C) Faux : $Card(A) \times Card(A) = 5 \times 5 = 25$
- D) Vrai : $2^{Card(A)} = 2^5 = 32$
- E) Faux

QRU 21 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux

D) Vrai : on note S = "RGO sévères", M = "RGO modérés" et E = "le traitement est efficace / soulage" ; on cherche la probabilité d'être soulagé, d'où $P(E) = P(S) \times P_S(E) + P(M) \times P_M(E) = 0,3 \times 0,6 + 0,7 \times 0,8 = 0,74$

- E) Faux

QRU 22 : B

- A) Faux

B) Vrai : d'après le théorème de Bayes, on a $P_E(S) = \frac{P(S) \times P_S(E)}{P(E)} = \frac{0,3 \times 0,6}{0,74} = \frac{0,18}{0,74} = \frac{9}{37} \approx \frac{1}{4}$, soit environ 25%

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

QRU 23 : B

- A) Faux

B) Vrai : il n'y a qu'une seule façon d'avoir 4 fleurs roses (numérateur = 1) ; l'ordre est important et les répétitions sont possibles donc il s'agit de 4-listes, d'où $Card(A)^p = 4^4 = 256$ (dénominateur = 256)

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

QRU 24 : A

A) Vrai : il n'y a qu'une seule façon d'avoir l'ordre des couleurs de l'arc-en-ciel (numérateur = 1) ; l'ordre est important, les répétitions sont non possibles et le nombre d'éléments tirés est égal au cardinal de l'ensemble ($n = p = 6$) donc il s'agit de permutations sans répétitions, d'où $n! = 6! = 720$ (dénominateur = 720)

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

QRU 25 : C

A) Faux : ici la proba demandé concerne le **TEMPS** entre 2 consultations de patients, donc on utilise une loi **exponentielle**

B) Faux : pas de loi uniforme ici

C) Vrai : c'est bien une loi exponentielle (TEMPS entre deux évènements consécutifs) et le paramètre est bien le taux lambda de 6 (nombre de patients par heure)

D) Faux : c'est vrai lorsque lambda > 25, ce qui n'est pas le cas ici

E) Faux : votre chef de service est évidemment très sain d'esprit mais ce n'est pas la bonne probabilité

QRU 26 : D

A) Faux : dans une loi normale centrée réduite la moyenne est de 0 et l'écart-type est de 1, pas l'inverse !

B) Faux : idem

C) Faux : presque juste, 2,5% des valeurs sont supérieures à 1,96s (écart-type pas moyenne), ce qui équivaut à dire "supérieures à 1,96" tout simplement car $s = 1$

D) Vrai : texto cours "Il y a 1 chance sur 100 pour que $X < \mu - 2,58\sigma$ ou $X > \mu + 2,58\sigma$ " → ici sigma = 1 donc on parle simplement de 2,58, et on demande les valeurs **supérieures** à 2,58, donc 0,5% sont supérieures à 2,58 et 0,5% sont inférieures à 2,58 ($0,5 + 0,5 = 1$, on retrouve donc 1 chance sur 100)

E) Faux

QRU 27 : A

A) Vrai : on utilise bien une loi uniforme ici ! On est dans la situation où tout est équiprobable dans un certain intervalle de temps (ici, la probabilité est la même que la batterie se dégrade entre 1000 et 2000h d'utilisation). La moyenne est égale à $(a+b)/2$ donc $(1000+2000)/2 = 1500$ heures

B) Faux

C) Faux : la fonction exponentielle c'est pour la loi exponentielle. La densité de probabilité dans cette situation va être une simple droite (cf la représentation graphique de la loi uniforme dans le cours)

D) Faux

E) Faux

QRU 28 : A

- A) Vrai : situation-type d'une loi géométrique → on est face à une épreuve de Bernoulli (tirer une carte au hasard, et notre succès est d'avoir une paire d'As) qu'on répète jusqu'à un certain point (on joue jusqu'à tomber sur cette paire d'As puis on mise tout et c'est fini)
- B) Faux : bien qu'on soit face à des épreuves de Bernoulli, ce n'est pas une loi binomiale (la loi binomiale on aurait eu l'information de "combien de fois répète-t-on l'épreuve ?"; ici on ne sait pas on sait juste qu'on répète jusqu'à atteindre notre succès)
- C) Faux
- D) Faux : pas continue, il suffit de regarder les issues de l'épreuve : des cartes (c'est un résultat discret) + on a dit qu'on utilisait une loi géométrique donc loi discrète
- E) Faux

QRU 29 : C

- A) Faux : le **flot**
- B) Faux : elle n'est dérivée qu'une seule fois (y')
- C) Vrai
- D) Faux : c'est pour les ED du **second** ordre
- E) Faux

QRU 30 : D

- A) Faux : la fonction est dérivée 2 fois (y'') donc second ordre et il n'y a pas de second membre
- B) Faux : en faisant le parallèle avec le polynôme caractéristique, on trouve que $a = 1$, $b = 4$ et $c = 4$. On calcule ensuite le déterminant $\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 * 1 * 4 = 16 - 16 = 0$
- C) Faux : les racines complexes conjuguées sont présentes quand on a un déterminant négatif
- D) Vrai : avec $\Delta = 0$ il y a une seule racine de la forme $(-b)/2a$ soit $(-4)/2 = -2$ d'où les solutions qui sont de la forme $(C_1x + C_2)e^{-2x}$
- E) Faux

QRU 31 : B

- A) Faux : cf B
- B) Vrai : on est bien face à une loi binomiale (on "répète" des balades dans le quartier et on cherche la proba d'obtenir un succès qui ici est de croiser une voiture jaune). La probabilité nous est déjà donnée ($p=0,08$) maintenant on cherche à savoir n . Comme on nous parle d'un trajet qui dure 20 minutes, et qu'on est sorti en tout 1h soit $3 * 20$ minutes, c'est comme si on avait fait 3 trajets donc $n = 3$
- C) Faux : si on avait voulu calculer la proba, on aurait pris la formule de la loi binomiale dans laquelle on aurait remplacé les données par celles évoquées dans l'item B et $k=2$ (on aurait trouvé environ 0,0177)
- D) Faux
- E) Faux

QRU 32 : C

- A) Faux : texto cours
- B) Faux : texto cours
- C) Vrai : je vous demandais la réponse fautive, qui se réfère ici à la notion de dépendance et non d'incompatibilité
- D) Faux : texto cours
- E) Faux

QRU 33 : C

- A) Faux : on réalise **plusieurs** tirages au sein de sous-populations (1 tirage par sous-population) ; dans cette proposition, j'indiquais qu'il n'y avait qu'un seul TAS (alors qu'il y en a autant qu'il y a de sous-populations) et qu'il y avait qu'une seule sous-population (alors qu'il y en a plusieurs, sinon ça serait juste un sondage élémentaire)
- B) Faux : au sein de chaque sous-population (ou strate), on effectue un sondage aléatoire (ou sondage élémentaire)
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : il réduit les fluctuations du hasard
- E) Faux

QRU 34 : E

- A) Faux : Cf E
- B) Faux : Cf E
- C) Faux : Cf E
- D) Faux : Cf E
- E) Vrai : La survie instantanée dans l'intervalle c'est : $(N-D)/N$

QRU 35 : C

- A) Faux : longitudinale, **prospective** et de cohorte
- B) Faux : le décès n'est pas le seul évènement auquel on s'intéresse, il y a aussi la survenue de rechutes, des complications post-opératoires, voire même la guérison
- C) Vrai
- D) Faux : c'est à partir du début de l'étude = date d'origine +++
- E) Faux

QRU 36 : B

- A) Faux : une courbe en escaliers comme celle-ci est typique d'une méthode de Kaplan-Meier ; or, c'est l'analyse actuarielle qui est utilisée pour de grands effectifs
- B) Vrai : les analyses de Kaplan-Meier et actuarielle sont toutes les deux non paramétriques
- C) Faux : ça concerne l'analyse actuarielle
- D) Faux : ça concerne l'analyse actuarielle
- E) Faux

QRU 37 : C

- A) Faux : Une cohorte incipiente inclut des sujets **non encore atteints** au moment de l'inclusion, que l'on suit pour voir l'apparition de la maladie. Ici, les patients sont **déjà atteints** → ce n'est pas une cohorte incidente
- B) Faux : Une cohorte est **toujours longitudinale par définition** (suivi dans le temps) mais ce n'est pas une caractéristique spécifique à la situation décrite. La question demande le type particulier de cohorte
- C) Vrai : Une cohorte historique (ou exposée après survenue de l'évènement d'intérêt) inclut des sujets **déjà malades au moment de l'inclusion**, puis on reconstitue leur évolution à partir de données passées. Ici, les patients sont déjà atteints à l'inclusion → cohorte historique
- D) Faux : Une cohorte rétrospective est définie par la **temporalité du recueil des données**, pas par l'état des patients à l'inclusion. On peut avoir une cohorte rétrospective avec sujets non malades au départ. Ce n'est donc pas le bon critère ici
- E) Faux

QRU 38 : C

- A) Faux : texto cours
- B) Faux : texto cours
- C) Vrai : c'est antisymétrique, pas "asymétrique", et je vous demandais encore une fois la réponse fausse (le mec est vraiment diabolique)
- D) Faux : texto cours
- E) Faux

QRU 39 : D

- A) Faux : nombre de lignes de la 2ème matrice = nombre de colonnes de la 1ère matrice (retenez ça please)
- B) Faux : ce produit n'existe pas...
- C) Faux : c'est si les résultats sont identiques que l'on dit que les matrices forment une paire de matrices commutantes
- D) Vrai : texto cours
- E) Faux

QRU 40 : C

- A) Faux : les interrelations sont faibles dans ce cas
- B) Faux : il faut faire un simple centrage
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : il est OBLIGATOIRE de centrer-réduire
- E) Faux

QRU 41 : C

- A) Faux : attention, il fallait donner la proposition fausse désolée, de plus ici cela correspond bien à une liste exhaustive
- B) Faux : l'item est vrai, petit détail dans le cours
- C) Vrai : le recrutement peut se faire à travers les réseaux sociaux +++
- D) Faux : l'item est vrai
- E) Faux

QRU 42 : A

- A) Vrai
- B) Faux : en 5 sous processus : connexion, filtrage, cognition, action, diffusion
- C) Faux : il réalise 4 fonctions : collecte, conservation, transformation, diffusion des informations
- D) Faux : +++
- E) Faux

QRU 43 : B

- A) Faux : cf. B
- B) Vrai
- C) Faux : rôle organisationnel = stratégie, individus, structure
- D) Faux : rôle social = vision, individus, technologies
- E) Faux

QRU 44 : E

- A) Faux : il y a 5 types d'informations, il manque les informations utilisables en interne
- B) Faux : ce sont des informations de fonctionnement
- C) Faux : le Data mining correspond à des informations d'anticipation
- D) Faux : l'aide à la décision correspond à une information d'influence
- E) Vrai

QRU 45 : C

- A) Faux : inverse, on veut que **seules les personnes autorisées** puissent accéder aux ressources ou informations échangées
- B) Faux : ce n'est pas l'objectif principal
- C) Vrai
- D) Faux : ce n'est pas l'objectif principal
- E) Faux

QRU 46 : B

- A) Faux : Faite gaffe a la négation
- B) Vrai
- C) Faux : diminue
- D) Faux : + de risques
- E) Faux

QRU 47 : B

- A) Faux : ils en collectent beaucoup
- B) Vrai
- C) Faux : si, souvent même
- D) Faux
- E) Faux : le danger des objets connectés est justement la fuite des données, car ils en possèdent bcp (de données personnels)

QRU 48 : C

- A) Faux : inversé avec la B, modèle déterministes = systèmes d'équations différentielles
- B) Faux : modèles stochastiques = lois des probabilités
- C) Vrai : Oui, dans le cours, on a : "Quel que soit le formalisme/modèle mathématique sous-jacent, les résultats que fournit le modèle en sortie, en réponse aux données d'entrée, doivent être **validés**, c'est-à-dire comparés à ceux observés dans la réalité pour les mêmes valeurs des paramètres d'entrée "
- D) Faux : c'est le modèle déterministe décrivent l'évolution de concentrations ou de quantités ; et les modèles stochastiques s'intéressent au comportement d'objets individualisés
- E) Faux

QRU 49 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Analyse discriminante ou régression logistique : utilisées lorsque la variable de réponse est qualitative, c'est-à-dire qu'elle correspond à un groupe (par exemple : malade / non malade).
- C) Faux : p.3 du cours → **Régression multiple** : utilisée lorsque la variable de réponse est **quantitative** (par exemple : pression artérielle, taux de glucose).
- D) Faux : Ces méthodes ont pour but d'expliquer la valeur d'une variable de réponse ou d'attribuer un individu à un groupe, en fonction des valeurs de plusieurs variables explicatives
- E) Faux

QRU 50 : D

- A) Faux : il existe des dérogations (cours p.3)
- B) Faux : p.3 → Les données de santé, comme les données relatives aux origines raciales, à l'opinion politique, à la vie sexuelle, sont des données sensibles dont le traitement est en principe interdit
- C) Faux : données sensibles ++
- D) Vrai
- E) Faux

QRU 51 : C

- A) Faux : il existe un cadre **formalisé** par contrat
- B) Faux : elles présentent une limite dans la mesure où elles ne concernent que les établissements et les médecins **hospitaliers**
- C) Vrai
- D) Faux : l'investissement **doit être** pris en considération
- E) Faux

QRU 52 : E

- A) Faux : 1ère poupée = IA ; 2ème = Machin Learning ; 3ème = Deep Learning +++
- B) Faux : le Deep Learning nécessite des fortes puissances de calcul
- C) Faux : les réseaux de neurones sont des **fonctions mathématiques** qui ont la particularité d'être **TRÈS** nombreuses avec de **MULTIPLES** connexions entre elles
- D) Faux : le Deep Learning est une catégorie du Machin Learning et NON L'INVERSE +++
- E) Vrai

QRU 53 : C

- A) Faux : l'apprentissage supervisé permet de résoudre des problèmes de classification **OU** de régression
- B) Faux : l'apprentissage non-supervisé se fait justement "**sans feedback**"
- C) Vrai
- D) Faux : l'agent apprend aussi des erreurs : "s'il prend une mauvaise décision, il aura un retour négatif". Le feedback peut donc être négatif
- E) Faux

QRU 54 : B

- A) Faux : la variabilité concerne le changement de structure contextuelle
- B) Vrai : ++
- C) Faux : la valeur concerne l'objectif ou le résultat commercial de l'analyse
- D) Faux : la volatilité concerne la durée de conservation et la pertinence historique des données
- E) Faux : ici le piège est vraiment la définition de chaque V, apprenez les bien svp mes stars +++

QRU 55 : D

- A) Faux : découper le temps = l'échantillonnage
- B) Faux : améliorer la qualité du signal en extrayant le bruit = étape de pré-traitement
- C) Faux : amplifier = étape du pré-traitement
- D) Vrai
- E) Faux : retenez qu'un signal doit être numérisé (il passe par 3 étapes : l'échantillonnage, la quantification et le codage) pour être manipulé, puis il passe par 4 phases de traitement (acquisition, pré-traitement, analyse et interprétation) +++