

Tutorat n°6 : Epreuve UE4 – 3

Tutorat 2017-2018 : 20 QCMS – Durée : 25min – Code épreuve : 0004

!! Le sujet est composé entièrement de Question à Réponse Unique (QRU). Une seule réponse est donc attendue à chaque exercice **!!**

N.B. : Une partie du sujet a été relu par les professeurs.

QRU 1 : En tant qu'étudiant en médecine en stage hospitalier vous prenez chaque matin les températures de tous les patients du service à leur arrivée. Le thermomètre affiche la température au format suivant : 00,0 avant la mesure. Le premier patient à 37,0°C. Quelles sont les propositions exactes ?

- A) Pour arrondir la mesure à la dizaine on aurait 30°C comme mesure.
- B) Le thermomètre affiche 2 chiffres significatifs et 1 décimale avant la mesure.
- C) Le thermomètre affiche 1 chiffre significatif et 2 décimales avant la mesure.
- D) Lors de la mesure le thermomètre n'a mesuré qu'avec 2 chiffres significatifs.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 2 : A propos des dénombrements. Donnez la vraie proposition :

- A) Dans les arrangements de n éléments pris p à p on prend simultanément p éléments parmi n .
- B) Dans les arrangements de n éléments pris p à p on prend successivement p éléments parmi n avec remise.
- C) Dans la combinaison on prend simultanément p éléments parmi n .
- D) Dans la combinaison on prend successivement p éléments parmi n .
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

QRU 3 : Soit A et B deux événements. On considère que $P(A) \neq P(B) \neq 0$. Quelle est la proposition vraie ?

- A) Si $P(B|A) = 1$, alors B est compris dans A.
- B) Si $P(A) + P(B) > 1$, alors les deux événements sont incompatibles.
- C) Si $P(A) \times P(B) = P(A \cap B)$, alors les deux événements sont indépendants.
- D) Deux événements incompatibles peuvent être indépendants.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 4 : Lors d'une opération chirurgicale, il arrive qu'il y ait des accidents. Ils peuvent avoir comme origine le chirurgien réalisant l'opération ou alors le matériel de l'hôpital (une défaillance de celui-ci). La probabilité que l'erreur vienne du praticien est de 0,3. La probabilité d'avoir un accident venant du matériel et de ne pas en avoir un venant du chirurgien est de 0,2. La probabilité d'avoir simultanément les deux accidents est de 0,1.

- A) La probabilité d'avoir un accident venant du matériel est égale à 0,3.
- B) Ces deux accidents sont indépendants.
- C) Ces deux accidents sont incompatibles.
- D) Ces deux accidents ne peuvent pas se produire en même temps.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

QRU 5 : Dans votre laboratoire de la tour Pasteur une de vos souris de labo est gestante. Vous savez qu'elle aura 7 souriceaux. Vous vous demandez quelle est la probabilité pour que la rate n'ait que des femelles. Quelle est cette probabilité ?

- A) 0,5
- B) $(1/7)^{0,5} \times (6/7)^{0,5}$
- C) 0,25
- D) $0,5^7 \times (1-0,5)^7$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 6 : L'Etablissement Français du Sang (EFS) réalise des collectes de sang ponctuelles, mais possède aussi des centres de collectes permanents. Dans le centre permanent de Nice à Carrefour TNL, environ 120 poches de sang sont collectées chaque jour. À propos de cette situation, donnez la réponse vraie.

- A) La probabilité de n'obtenir aucune poche de sang sur une journée est donnée par la loi binomiale de paramètres $B(n=0; p = 200)$.
- B) Sur une semaine, ils reçoivent en moyenne 840 poches de sang.
- C) Pour déterminer la probabilité d'obtenir 50 poches de sang en une journée, on utilise la loi de Poisson de paramètres $P(\lambda = 50)$.
- D) La probabilité d'obtenir une seule poche de sang sur une journée est de e^{-120} .
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 7 : Pour analyser les résultats d'un nouveau médicament contre la grippe on s'est intéressé à la survenue éventuelle d'une complication dans les suites de la prise de celui-ci. Pour cela on a décidé de suivre pendant 15 jours, 24 personnes qui ont pris consécutivement ce médicament. Aucun des 24 patients n'a été perdu de vue. Pour chaque patient avec complication, le délai (en jours) de survenue d'une complication a été noté. Pour les patients sans complication, le délai (en jours) entre la date d'origine et la date de point a été noté. Les délais pour les patients de chaque groupe sont les suivants :

Patient avec complication (n=10) : 1, 1, 2, 3, 4, 4, 8, 8, 10, 12

Patient sans complication (n=14) : 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 15

- A) Le temps de participation maximal dans cette étude est de 12 jours
- B) Le temps de participation maximal dans cette étude est de 15 jours
- C) Il n'y a pas de données censurées à prendre en compte dans cette étude
- D) On utilise la méthode actuarielle pour analyser les résultats
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

QRU 8 : Concernant le risque relatif des différents facteurs de risques proposés, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

FACTEUR DE RISQUE	PATHOLOGIE	RR (ordre de grandeur)
Café	Cancer de la vessie	1.5
Contraceptifs oraux	Mortalité cardio-vasculaire	4
Amiante	Cancer du poumon	5
Tabac	Cancer du poumon	10
Chlorure de vinyl	Angiosarcome du foie	> 100

- A) Le café à un RR>1 il protège donc du cancer de la vessie ses consommateurs.
- B) Le RR du Chlorure de vinyl étant supérieur à 10 on peut donc dire que la probabilité post-test augmente significativement.
- C) Avec tous ces facteurs de risque on obtient une RRR (réduction relative du risque) positive.
- D) On peut dire que le risque de base du cancer des poumons est inférieur au risque du cancer des poumons chez les sujets exposés au tabac.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 9 : A propos des statistiques descriptives. Donnez la vraie proposition :

- A) L'estimation ponctuelle est un intervalle de valeurs contenant la valeur recherchée.
- B) En biostatistiques les études sont réalisées sur une population représentative d'un échantillon.
- C) Le tirage au sort est facultatif pour qu'un échantillon soit représentatif.
- D) Plus l'écart type est faible, plus le caractère étudié est hétérogène.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

QRU 10 : La Haute Autorité de Santé (HAS) décide d'effectuer un sondage téléphonique afin de connaître l'avis de la population sur la sécurité des médicaments vendus sur internet. Pour cela, elle constitue un échantillon de 1 500 personnes, représentatif de la population française majeure. Après avoir effectué les appels, la HAS obtient 500 réponses : 60% des personnes se disent satisfaites de la sécurité des médicaments sur internet, tandis que les 40% restants sont non satisfaits. Donnez la réponse vraie.

- A) Grâce à cette étude, on peut conclure que la proportion de français satisfaits se trouve dans l'intervalle de confiance à 95% suivant : $[0,6 \pm 1,96 \times 0,6 \times 0,4500]$.
- B) Pour constituer cet échantillon, la HAS a tiré au sort parmi la population française totale (le TAS étant le seul moyen d'obtenir un échantillon représentatif).
- C) À l'issue de cette étude, la HAS peut conclure que globalement, les français sont satisfaits de la sécurité des médicaments vendus sur internet.
- D) Si le nombre de réponses avait été plus important, l'intervalle de confiance aurait alors été plus large.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 11 : A propos des statistiques descriptives, donnez la vraie

- A) La précision de l'estimation diminue lorsque le risque d'erreur diminue.
- B) La précision augmente lorsque l'écart réduit augmente.
- C) La précision augmente lorsque la taille de l'échantillon diminue.
- D) Avec les données quantitatives on cherche à estimer le pourcentage d'individus d'une population présentant un caractère donné A.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

QRU 12 : Un célèbre groupe pharmaceutique a découvert une nouvelle molécule révolutionnaire : Jèmelachimyo®. Cette molécule est une statine utilisée pour traiter les cas d'hypercholestérolémies résistants. Notre groupe pharmaceutique choisi donc un promoteur de recherche qui constitue deux groupes (sélection sur dossiers médicaux) pour l'étude de l'efficacité du Jèmelachimyo®. Dans le premier groupe les patients inclus recevront la nouvelle molécule et dans le second ils recevront le Crestor, médicament de référence. Chaque groupe est constitué de 100 patients. Une partie des résultats est reportée dans le tableau suivant :

	Patients guéris	Patients non guéris	Total
G1 (nouvelle molécule)	60	40	100
G2 (Crestor)	50	50	100

Donnez la réponse exacte :

- A) Le Jèmelachimyo® guéri 60% des patients alors que le Crestor en soigne seulement 50%. On peut donc conclure à H1 : il y a une différence entre les deux groupes et dire que le Jèmelachimyo® est plus efficace.
- B) Au contraire nous allons conclure à H0 : il y a une différence entre les deux groupes et dire que le Jèmelachimyo® est plus efficace.
- C) Les deux variables étudiées sont quantitatives.
- D) La variable « type de molécule » est une variable qualitative alors que l'état des patients est quantitatif.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 13 : Votre réveil n'a pas sonné et vous êtes en retard. Vous avez raté le premier bus qui vous permettait d'arriver en avance à la FAC. Il vous reste deux options : Soit vous attendez le bus au risque qu'il soit en retard et vous avec ; Soit vous décidez d'aller à la FAC à pied par les raccourcis que vous connaissez et vous serez à l'heure (mais vous êtes fainnant et vous préféreriez de loin prendre le bus). Pour vous aider vous fixez deux hypothèses :

H0 : Le bus est en retard.

H1 : Le bus est à l'heure.

Quelle proposition correspond au risque α (alpha) ?

- A) Vous pensez que le bus sera en retard et il est en retard (*Vous avez bien fait d'y aller à pied*).
- B) Vous pensez que le bus sera en retard mais il était bien à l'heure (*Domage vous avez marché pour rien*).
- C) Vous pensez que le bus sera à l'heure et c'est le cas (*bravo champion*).
- D) Vous pensez que le bus sera à l'heure mais il est en retard et vous aussi (*pas malin fainnasse !*)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 14 : Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

- A) Dans une étude, plus le nombre de sujets de l'échantillon est important, plus la précision est importante.
- B) Une meilleure précision signifie que l'intervalle de confiance sera plus large.
- C) L'écart-type est d'autant plus important que l'intervalle est resserré.
- D) Pour un risque α à 5%, $\varepsilon = 2,6$.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 15 : Le risque α est ...

- A) le risque de seconde espèce.
- B) est en général de 20%.
- C) est défini à posteriori.
- D) est le risque de conclure à tort que H0 est fausse.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 16 : On test un médicament contre le rhume. On constitue un groupe de 200 sujets malades traités avec le nouveau médicament ; le nombre moyen de fois où ils se mouchent par heure est $m_1=7,2$ avec $s=1$. Le second groupe est constitué de 200 sujets malades non traités avec le nouveau médicament, on a : $m_2=8,7$ avec $s=1,2$. Parmi les propositions suivantes lesquelles sont exactes ?

- A) Le test utilisé ici est le test de comparaison d'écart-type.
- B) On ne pourra pas conclure car l'écart-type n'est pas identique au sein des deux groupes.
- C) Le test utilisé permettra de conclure à la supériorité du traitement sur l'absence de traitement.
- D) On va généraliser le résultat de cette étude menée sur un échantillon à l'ensemble de la population française (par extrapolation).
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 17 : Pour diagnostiquer à coup sûr un cancer du sein on doit réaliser une biopsie mammaire, cependant cet examen est invasif. Ainsi pour dépister les cancers du sein on fait dans un premier temps une mammographie (examen radiologique non invasif). Avant de lancer de grande campagne de prévention contre ce cancer chez la femme âgée de plus de 50 ans Santé Publique France a réalisé une étude sur 2000 patientes pour évaluer l'efficacité de ces procédés. Sur 500 des patientes le diagnostic de certitude (biopsie) a été positif. La mammographie était positive chez 200 patientes ayant un cancer du sein et chez 20 patientes saines. Dans cette étude :

- A) Le nombre de faux négatif est de 1480.
- B) En tout 500 patientes sont atteintes d'un cancer du sein.
- C) On a mis en évidence 20 vrais positifs.
- D) La spécificité du test est de $Sp = \frac{200}{220} \approx 90\%$.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 18 : Nous réalisons une étude sur des hommes de moins de 50 ans en France ; 1000 sujets sont inclus dans l'étude. L'étude a été réalisée dans toutes les conditions standards de conformité (TAS, NNT...). Une partie des données recueillies sont reportées dans le tableau suivant :

Groupes	Fumeurs	Non-fumeurs	Total
Infarctus	5	1	6
Pas d'infarctus	295	699	996
Total	300	700	1000

Quel est le risque relatif ?

- A) $\frac{5}{1}$
- B) $\frac{5}{6}$
- C) $\frac{5}{300}$
- D) $\frac{5 \times 700}{300}$

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 19 : À propos des biais en épidémiologie, donnez la proposition vraie :

- A) Le biais de mesure survient lors de la constitution des groupes.
- B) Le biais de sélection est lié à un facteur de confusion.
- C) Le biais de confusion intervient au moment de l'analyse statistique des données.
- D) Le biais de confusion est aussi appelé d'information ou de classement.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 20 : À propos des différents types d'enquêtes, donnez la proposition vraie :

- A) Lors d'une enquête de cohorte, on va déterminer le risque relatif.
- B) Une enquête cas-témoins est dite prospective.
- C) L'avantage d'une enquête cas-témoins par rapport à une enquête de cohorte est qu'il y a un meilleur contrôle des biais.
- D) Les enquêtes cas-témoins permettent de calculer le risque relatif pour les maladies rares.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 21 : Une étude a été conduite dans un échantillon de 200 patients pour évaluer les performances du dosage d'un l'antigène pour le diagnostic de la dysplasie ectodermique. Le diagnostic de certitude de dysplasie ectodermique a été posé par un examen de référence chez 100 patients. Le dosage de l'antigène était positif chez 70 patients avec dysplasie et chez 25 sans dysplasie. Quelle est la proposition exacte concernant cet échantillon ?

- A) Le dosage de l'antigène était négatif chez 105 patients.
- B) Le nombre de faux négatifs est de 45.
- C) Le nombre de vrais négatifs est de 45.
- D) La spécificité est de 45.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses

QRU 22 : Un dermatologue pense que l'acnée est liée à l'alimentation des jeunes : plus ils mangent gras, plus ils auront de boutons. Il décide donc de faire une étude en comptant le nombre de boutons des adolescents et le nombre de pots de nutella qu'ils mangent. Il décide de mettre en place par TAS un échantillon de 20 personnes représentatif de la population française atteinte d'acnée. On relève pour chaque personne de l'échantillon les données nécessaires. On trouve un paramètre calculé à 5% de 0,7. Donnez la proposition vraie :

- A) On cherche le lien entre une variable qualitative et une quantitative.
- B) Il n'existe pas de lien entre le nombre de pots de nutella et le nombre de boutons d'acnée.
- C) D'après le coefficient de corrélation r, plus le patient a mangé de nutella plus il aura de boutons.
- D) Le coefficient de corrélation r peut être supérieur à 1.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses

Annexe :

Table du coefficient de corrélation

ddl	α			
	0,1	0,05	0,02	0,01
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999
2	0,9	0,95	0,98	0,99
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343
7	0,5822	0,6664	0,7498	0,7977
8	0,5494	0,6319	0,7155	0,7646
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348
10	0,4973	0,576	0,6581	0,7079
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835
12	0,4575	0,5324	0,612	0,6614
13	0,4409	0,5139	0,5923	0,6411
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055
16	0,4	0,4683	0,5425	0,5897
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614
...				
100	0,1638	0,1946	0,2301	0,254

Intégrale F(t) de la loi Normale Centrée Réduite du love N(0 ;1)

$$\lim_{a \rightarrow +\infty} \int_{-a}^0 \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7793	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8906	0,8925	0,8943	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986