

# Concours Blanc n°2 : Epreuve UE4

Tutorat 2017-2018 : 21 QRU – 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 Staccini, Pradier et Bénoliel.

**QRU 1** : Vous devez réaliser une étude internationale afin de savoir si les français ont une bonne hygiène bucco-dentaire. On l'évalue grâce à l'indice CAOD : nombre de Dents permanentes Absente ou Obturée pour cause de Carie. Vous faites une moyenne de cet indice, avec une incertitude de 2%, en tirant au sort 100 français. Vous obtenez une moyenne de 1,7 (pas d'unité). Vous trouvez dans une revue que l'indice en France est de 1,2 ; dans les pays de l'Est de 8 et à 0,5 dans les pays scandinaves. Donnez la proposition vraie :

- A) L'indice CAOD est une variable quantitative par intervalle.
- B) L'erreur relative de votre mesure est de 0,5.
- C) L'erreur absolue est de 0,66%.
- D) Après cette étude, vous pouvez conclure que les français sont ceux qui ont la meilleure hygiène bucco-dentaire.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

**QRU 2** : Dans un service de l'hôpital il y a 3 médecins en fonction. Le Docteur n°1 et le Docteur n°2 s'occupent chacun de 40% des cas et le Professeur du service, beaucoup plus occupés, se charge des 20% de patients restants. Ces 3 médecins ont chacun une méthode différente, avec plus ou moins de complications. 50% des patients du Docteur n°1 guérissent, 60% des patients du Docteur n°2 guérissent et 80% des patients du Professeur guérissent. Quelle est la probabilité globale qu'un patient ressorte non guéri du service ?

- A) 60%
- B) 20%
- C) 40%
- D) 110%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 3** : Le cancer colo-rectal touche aujourd'hui en France 3% de la population. Pour le contrer, on utilise la coloscopie : celle-ci permet de détecter les tumeurs bénignes risquant de devenir malignes. Sur 1000 personnes explorées par cette technique et déclarées "Non à risque de développer un cancer colo-rectal", une seule a tout de même eu ce cancer. En sachant que 99% des gens testés ne sont pas à risque, quelle est la probabilité qu'une personne ayant un cancer colo-rectal ait été déclarée "Non à risque" ?

- A) 0,1
- B) 0,26
- C) 0,033
- D) 0,001
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 4** : On étudie les problèmes optiques des étudiants de la promo 2017 de PACES. On sait qu'ils sont environ 1200 cette année et 400 portent des lunettes pour compenser leurs problèmes optiques, quels qu'ils soient. On tire au sort 100 étudiants et on s'intéresse au nombre d'individus portant des lunettes dans cet échantillon. Donnez la proposition vraie :

- A) La probabilité d'obtenir 50 étudiants qui portent des lunettes dans l'échantillon est donnée par la loi Binomiale (1200 ;  $\frac{1}{3}$ ).
- B) La probabilité d'obtenir 50 étudiants qui portent des lunettes dans l'échantillon est donnée par la loi Hypergéométrique (1200 ; 400 ; 100).
- C) D'après le taux de sondage il faut utiliser la loi binomiale B(1/3 ; 100).
- D) Le triage au sort est non exhaustif puisqu'on ne remet pas les étudiants dans l'échantillon.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses

**QRU 5 :** Au sein d'une population de femme française on suppose que la répartition des tours de hanches est normale, avec une moyenne de 99cm et un écart-type de 3,5. Quelle est la probabilité de rencontrer au hasard dans la rue une femme ayant un tour de hanche inférieur à 92cm ? (On considère que rencontrer au hasard une femme dans la rue revient à tirer au sort parmi toute les françaises.)

- A) 0,6
- B) 0,9
- C) 0,55
- D) 0,7
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 6 :** Lors d'une étude de survie ...

- A) Les données analysées sont rétrospectives.
- B) Un patient perdu de vue sera censuré.
- C) La date de point peut être différente pour chacun des participants.
- D) Le temps de recul est le délai entre la date d'origine et la date des dernières nouvelles.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 7 :** Le tableau suivant présente les résultats d'une étude de survie cherchant à prouver l'efficacité d'un nouveau traitement anti-cancéreux, en comparaison à l'ancien traitement de référence.

Groupe	Effectif	Nombre de décès sur 5 ans	Risque
Ancien traitement	153	55	0,36
Nouveau traitement	210	20	0,10

À propos de ce tableau, quelle est la proposition juste ?

- A) Le nombre de sujets à traiter est d'environ 4.
- B) Le risque relatif du nouveau traitement par rapport à l'ancien est de 3,6.
- C) La réduction relative du risque vaut 27%.
- D) Une différence des risques inférieure à 0 signifie que le traitement testé est moins efficace que celui de référence.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 8 :** Un nouveau traitement, à base de pommade, est mis au point pour le cancer du sein ne nécessitant pas de faire de chimiothérapie (=TTT de contrôle). On décide de comparer ces deux traitements :

Traitement	Effectif	Personnes guéries	Risque d'échec
Pommade	250	100	0.4 (40%)
Chimiothérapie	350	278	0.2 (20%)

Donnez la proposition vraie :

- A) La fréquence des décès lors des chimiothérapies est de 80%.
- B) Le TTT étudié est moins efficace que le TTT de contrôle.
- C) Le risque de décès si on fait de la chimiothérapie est égal à 2 fois le risque avec la pommade.
- D) Il faut en moyenne traiter 0.05 patients pour voir 1 décès évité.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

**QRU 9 :** A propos de l'informatique et de l'aide à la décision médicale, donnez la réponse juste :

- A) En médecine il existe une certitude sur les connaissances et les faits mais il peut y avoir une incertitude dû au langage et à la communication.
- B) Il n'existe que deux modes de système informatiques d'aide à la décision : mode actif et mode passif.
- C) Il n'existe que trois types de comportement des systèmes informatique d'aide à la décision : Consultant, Hermétique et Critique.
- D) En tout cas les systèmes informatiques d'aide à la décision sont automatisés et ne nécessitent aucune intervention humaine.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 10** : On souhaite réaliser une étude pour comparer l'efficacité d'une crème et d'un lait (moins gras que la crème) pour le corps dans le traitement de la peau sèche. Pour cela on attribue à tous les patients se présentant la première semaine le lait pour le corps et ceux se présentant la semaine d'après la crème. En tout nous avons inclus 213 patients. On regarde l'aspect de la peau (très sèche – sèche – normale – douce). Donnez la proposition vraie :

- A) Le nombre de patients étant suffisant (>200) on pourra conclure et extrapoler les résultats de l'étude à l'ensemble de la population.
- B) On utilisera le test de comparaison de pourcentage.
- C) On utilisera le test de comparaison de moyenne.
- D) Si  $Z=2,5$  on conclura que la crème est plus efficace que le lait.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 11** : Deux chercheurs, Doll et Hill, se sont interrogés sur le lien entre la cigarette et le cancer du poumon. Ils ont entrepris une étude de survie sur une cohorte de médecins enregistrés à l'ordre des médecins sélectionnés par TAS. Ils comparent un groupe de fumeurs à un groupe de non-fumeurs et observent le nombre de cancers du poumon qui se développaient. Après une étude rigoureusement menée et l'utilisation des tests appropriés ils concluent que la cigarette est un facteur de risque majeur dans le cancer du poumon. Donnez la vraie :

- A) Ils ont pu utiliser un test de comparaison de moyenne.
- B) Ils ont sûrement utilisé un test de corrélation pour prouver que la consommation de cigarettes est corrélée au développement du cancer du poumon.
- C) Ils pourraient utiliser un test du Chi-2.
- D) Il leur était impossible d'utiliser un test de comparaison de pourcentage.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 12** : On veut savoir si la moyenne d'âge des patients hospitalisés au CHU de Nice est significativement différente de ceux hospitalisés au CHU de Marseille. Après avoir relevé l'âge des patients, on a trouvé

Nice :  $m = 45$   $IC_{95} = [43,56 ; 45,67]$

Marseille :  $m = 40$   $IC_{95} = [38,22 ; 44,97]$

Donnez la proposition vraie :

- A) On cherche le lien entre deux variables qualitatives.
- B) Les personnes hospitalisées à Marseille sont plus jeunes que celles hospitalisées à Nice.
- C) Il y a une différence significative entre ces deux CHU.
- D) A l'issue du test adapté, on acceptera  $H_0$ .
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

**QRU 13** : Avant de mener leur grande étude de cohorte, Doll et Hill ont mis en place une étude Cas-Témoins dans un service de l'hôpital qui comptait des cancers du poumon et des personnes indemnes de cette maladie. Ils comparaient donc les patients du service avec cancer et ceux sans cancer en regardant rétrospectivement leur exposition à la cigarette. Donnez la vraie :

- A) Cette enquête est généralisable à l'ensemble de la population.
- B) l'hypothèse  $H_0$  sera : il existe une liaison entre exposition à la cigarette et cancer du poumon.
- C) L'hypothèse alternative sera : il n'y a pas de différence entre les deux groupes.
- D) Une des conclusions médicales possible serait : La cigarette est un facteur de risque du cancer du poumon.
- E) Les réponses A, B, C, et D sont fausses.

**QRU 14** : Un ostéopathe réalise une étude pour mettre en évidence l'effet protecteur du calcium dans le lait de vache sur les os. Pour cela il fait un premier groupe avec 100 de ses patients qui ne boiront plus de lait pendant 2 ans. Il forme un deuxième groupe de 100 patients aussi où les patients boivent du lait en fonction de leurs habitudes. Il note à la fin des 2 ans le nombre de fractures osseuses par patients dans chaque groupe et en fait une moyenne. D'après la table correspondante au test, on trouve un Z calculé de 2,18. A propos de cette étude, donnez la proposition vraie :

- A) Il s'agit d'étudier le lien entre deux variables qualitatives.
- B) On utilise le test de comparaison des moyennes.
- C) On utilise le test de Chi-2.
- D) On utilise un test non paramétrique.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

**QRU 15 : Un chercheur souhaite démontrer l'efficacité d'un nouveau médicament visant à diminuer la pression artérielle. Pour cela, il tire au sort 100 individus dans une population d'hypertendus (c'est-à-dire ayant une pression artérielle trop élevée) et constitue deux groupes : 50 personnes auront le nouveau médicament (Groupe A), tandis que les 50 autres auront un placebo (Groupe B). On souhaite comparer les valeurs des pressions artérielles des deux groupes. Afin de mener à bien son étude statistique, le chercheur devra :**

- A) Utiliser un test de comparaison de moyennes.
- B) Calculer l'intervalle de confiance de la pression artérielle moyenne du Groupe A pour extrapoler ces résultats à la population française.
- C) Estimer la pression artérielle moyenne dans chaque groupe pour déterminer laquelle est la plus élevée.
- D) Utiliser un test du  $\chi^2$  à 98 degrés de liberté.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 16 : À propos des tests statistiques, quelle est la proposition vraie ?**

- A) Lorsque l'on rejette  $H_1$ , on a un risque  $\alpha$  de se tromper.
- B) Le degré de signification  $p$  est fixé a priori et vaut généralement 0,05.
- C) La puissance d'un test mesure la probabilité d'accepter  $H_0$  et d'avoir raison.
- D) Après avoir recueilli les données et choisi le bon test statistique, on formule  $H_0$  et  $H_1$ .
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 17 : Lors d'une étude portant sur l'efficacité d'un test de dépistage à un stade précoce de l'achondroplasie chez le fœtus, on inclut 500 futures mamans. Parmi elles, 5 ont un fœtus réellement achondroplase. À l'issue de l'étude, ce test de dépistage a signalé 4 fœtus atteints de la maladie, et tous l'étaient réellement. Quelle est la proposition vraie ?**

- A) Si la sensibilité était baissée, il y aurait eu plus de faux positifs.
- B) La spécificité de ce test vaut 80%.
- C) Il y a un seul faux négatif à l'issue de l'étude.
- D) Si le fœtus est atteint d'achondroplasie, la solution préconisée est l'avortement : il faut ainsi privilégier la sensibilité pour ce test.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 18 : A propos des principes méthodologiques pour les essais cliniques. On étudie le nombre de sujets  $n$  à inclure dans une étude. Donnez la proposition vraie :**

- A) Lorsque la différence attendue entre les deux groupes comparés est petite, il faut un nombre de sujets plus faible
- B) Si on augmente la variabilité du critère de jugement (=variance), le nombre de sujet diminue
- C) Si on diminue le risque d'erreur accepté, il faut un nombre de sujets plus important
- D) Il n'est pas nécessaire de calculer la taille de l'étude avant de la réaliser
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

**QRU 19 : A propos de l'épidémiologie descriptive. Quelle proposition est fausse ?**

- A) Elle étudie la fréquence et la répartition dans le temps des problèmes de santé dans des populations humaines, en fonction des caractéristiques des personnes, de la répartition géographique et de leur évolution dans le temps.
- B) Elle utilise des indicateurs de santé qui mesurent l'état de santé des populations.
- C) Elle utilise la prévalence de la maladie qui est l'incidence d'une maladie à un temps  $t$ .
- D) Elle cherche à déterminer le lien de cause à effet entre une exposition (facteur de risque) et un état de santé.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 20 : Vous réalisez une étude de cohorte sur le lien entre le tabac et le cancer du poumon. Quelle proposition est correcte ?**

- A) Lors de la constitution des groupes vous risquez de rencontrer des biais de mesures.
- B) Cette étude, comme la majorité des études, sera rétrospective.
- C) L'avantage de cette étude est qu'elle ne nécessite pas de grande population.
- D) Un des inconvénients est le coût de cette étude.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QRU 21 : A propos des biais lors des enquêtes d'observation. Donnez la proposition vraie :**

- A) Le tirage au sort permet d'éviter les biais de confusion.
- B) Le biais de mesure se fait au moment de l'analyse statistique des données.
- C) Avec un biais de sélection, l'échantillon n'est pas représentatif et on est dans l'impossibilité d'extrapoler les résultats.
- D) Pour éviter les biais de confusion il faut bien distinguer les malades des non-malades.
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses

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

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

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