



**A.E.M.C**

Association des étudiants en médecine de Créteil  
8 rue du Gnl Sarrail 94000 Créteil  
Tel / Fax : 01.49.81.37.08

## **Tutorat du 22 Octobre 2011**

### **UE 4 : Evaluation des Méthodes d'Analyses Appliquées aux Sciences de la Vie et de la Santé**

#### **Durée : 1h**

Cette épreuve comprend **19 QCM** :

- **10 QCM à réponses multiples** : il s'agit des QCM N°4, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 16,18 et 19.
- **Les 9 autres QCM sont à réponse unique.**

---

#### **Enoncé commun aux QCM 1 à 4 :**

Une infection causée par des staphylocoques disparaît après un traitement à base d'antibiotiques

dans 70% des cas. L'étude des facteurs influençant la réponse au traitement a montré notamment le rôle

- 1) de l'âge : on obtient 75% de réponse au traitement chez les plus de 50 ans, qui représentent 20% de la population des infections dues au staphylocoque ;
- 2) de l'hypertension, avec une probabilité de réponse au traitement de 0,46 chez les hypertendus, et de 0,76 chez les non hypertendus.

**QCM 1** : Quelle est la probabilité de réponse au traitement chez les moins de 50 ans ?

- A. 0,301
- B. 0,167
- C. 0,688
- D. 0,833
- E. 0,44

**QCM 2** : Quelle est la probabilité d'être hypertendu dans la population des infectés ?

- A. 0,301
- B. 0,167
- C. 0,688
- D. 0,833
- E. 0,44



**A.E.M.C**

Association des étudiants en médecine de Créteil  
8 rue du Gnl Sarrail 94000 Créteil  
Tel / Fax : 01.49.81.37.08

QCM 3 : Quelle est la probabilité d'être hypertendu quand il y a non réponse au traitement ?

- A. 0,301
- B. 0,167
- C. 0,688
- D. 0,833
- E. 0,44

**Enoncé complémentaire pour le QCM 4 :**

On observe que 40% de la population des infections à staphylocoques a moins de 50 ans et est hypertendue.

QCM 4 : Les deux facteurs âge et hypertension sont-ils indépendants ?

- A. Oui car  $p(\text{Hypertension} +) = p(\text{âge} > 50 \text{ ans})$
- B. Non car  $p(\text{Hypertension} + \text{ et } \text{âge} < 50 \text{ ans}) \neq 0,033$
- C. Non car  $p(\text{Hypertension} + | \text{âge} < 50 \text{ ans}) \neq p(\text{Hypertension} +)$
- D. Oui car  $p(\text{âge} < 50 \text{ ans} | \text{Hypertension} +) = p(\text{âge} < 50 \text{ ans})$
- E. On ne dispose pas de suffisamment d'éléments pour répondre à la question.

**Enoncé commun aux QCM 5 à 8 :**

Le risque de développer une hypertension artérielle (HTA) pour l'homme adulte japonais est de 0,10. Une importante étude a permis de montrer que ce risque : 1) était de 0,35 en cas de surpoids qui touchait 25% de la population d'étude ; 2) était de 0,3 en cas d'alcoolisme, avec une fréquence de l'alcoolisme de 50% chez les sujets ayant une HTA.

QCM 5 :

La spécificité du poids est :

- A. 0,125
- B. 0,18
- C. 0,65
- D. 0,82
- E. 0,875



QCM 6 :

La VPN d'un poids normal est :

- A. 0,0167
- B. 0,355
- C. 0,468
- D. 0,755
- E. 0,983

QCM 7 :

La fréquence de l'alcoolisme dans la population d'étude est de :

- A. 0,038
- B. 0,071
- C. 0,10
- D. 0,14
- E. 0,50

L'une des formes les plus graves d'infection microbienne à méningocoque (IMM) est le purpura fulminans (PF). En 2003, 840 cas d'IMM ont été déclarés en France, parmi lesquels 27 % étaient des PF. Le taux de décès était de 27 % en cas de PF et de 4 % en l'absence de PF.

QCM 8 :

Quel est l'intervalle de confiance à 99 % du taux de décès par PF en France ?

- A. 0,231 – 0,309
- B. 0,212 – 0,328
- C. 0,194 – 0,336
- D. 0,187 – 0,359
- E. les conditions de validité aux bornes ne sont pas remplies

QCM 9 : Concernant les différentes études épidémiologiques :

- A) Les études de cohorte sont des études analytiques.
- B) Les études de cohorte sont rétrospectives.
- C) Les études transversales sont des études évaluatives.
- D) Les études transversales permettent de calculer la prévalence.
- E) Les études observationnelles permettent d'affirmer la causalité.



QCM 10 : Concernant le risque relatif (RR) :

- A) Il peut être calculé dans les études transversales.
- B) Il peut être calculé dans les études de cohortes.
- C) Il peut être calculé dans les études cas-témoins.
- D) Si le RR est supérieur à 1 et si l'intervalle de confiance du RR exclut 1, le facteur étudié est un facteur de risque pour la maladie.
- E) Si RR est supérieur à 1 et si l'intervalle de confiance du RR exclut 1, le facteur étudié est un facteur protecteur pour la maladie

QCM11 : Concernant la déclaration des fichiers de données et la collecte d'informations à caractère personnel :

- A) Le CCTIRS délivre des autorisations dans le cadre de recherche biomédicale.
- B) Le CCTIRS juge de la pertinence du recueil des données nominatives par rapport à l'objectif de la recherche.
- C) Les recherches non-interventionnelles doivent être soumises à l'approbation du Comité de Protection des Personnes.
- D) Dans le cadre d'une recherche biomédicale interventionnelle pour développer un nouveau médicament, l'autorisation de l'AFSSAPS est indispensable.
- E) Dans le cadre d'une recherche biomédicale, la durée de conservation des données est définie avec la CNIL.

QCM 12 : Une nouvelle molécule prometteuse, le Zapiflex, permettrait selon les premières études chez l'animal des progrès significatifs dans le traitement des jambes lourdes. Pour confirmer ces résultats, une étude sur quelques patients doit être menée. L'ensemble des patients recevra le Zapiflex.

Afin d'étudier la tolérance et l'innocuité de la molécule, le médicament sera administré pendant 15 jours, à doses croissantes. Un comprimé de 1,5mg sera donné le premier jour, puis la dose augmentera de 10% tous les deux jours.

En début d'étude, le profil génétique des patients sera enregistré et associé à la fiche nominative complète établie pour l'étude. Ces informations devraient permettre de caractériser les profils spécifiquement réactifs à la molécule et d'optimiser les conditions de mise sur le marché.

Dans le cadre de cette étude, quelles démarches préalables doivent être réalisées ?

- A) Le médicament n'étant pas encore commercialisé, l'autorisation de l'AFSSAPS est facultative.
- B) Le Comité de Protection des Personnes doit donner son autorisation.
- C) Le CCTIRS émet un avis sur la pertinence des doses choisies.
- D) La CNIL doit donner son accord à la constitution du fichier de recueil des données nominatives.
- E) La déclaration à la CNIL passe par une procédure dite simplifiée.



QCM 13 : Concernant les tests statistiques :

- A) La probabilité de conclure à tort qu'il existe une différence est appelée risque de première espèce.
- B) La probabilité de ne pas déceler une différence qui, pourtant, existe est appelée « risque alpha ».
- C) Le manque de puissance d'un test est caractérisé par un risque  $\beta$  important.
- D) Le degré de signification  $p$  mesure la « force » avec laquelle on rejette  $H_0$ .
- E) Si le degré de signification  $p$  est supérieur à  $\alpha$ , on accepte  $H_0$ .

QCM 14 : Concernant les tests statistiques :

- A) Le risque  $\beta$  est défini sous l'hypothèse  $H_1$ .
- B) Puissance =  $1 - \beta$
- C) La puissance du test augmente avec  $n$ .
- D) La puissance du test diminue avec  $\alpha$ .
- E) La puissance du test augmente avec l'écart entre  $H_0$  et  $H_1$

**Enoncé commun aux QCM 15 à 17**

L'étude DUCUI est une étude visant à caractériser l'association entre l'exposition à l'amiante et la survenue de l'asbestose. Pour cela, deux groupes sont réalisés, un groupe malade et un groupe non malade. Les personnes de chaque groupe reçoivent un questionnaire sur l'exposition passée à l'amiante. L'étude a fourni ces résultats :

Groupe malade : 320 personnes, dont 220 ont significativement été exposées à l'amiante.

Groupe non malade : 325 personnes, dont 125 ont significativement été exposées à l'amiante

QCM 15 : De quel type d'étude s'agit-il ?

- A. Essai thérapeutique
- B. Etude de cohorte de types exposés / non exposés
- C. Etude cas-témoins
- D. Etude transversale
- E. Etude longitudinale

QCM 16 : Parmi les propositions suivantes, la (les)quelle(s) s'appliquent à cette étude ?

- A. C'est une étude descriptive
- B. C'est une étude observationnelle.
- C. Elle peut permettre un jugement de causalité
- D. C'est une étude rétrospective.
- E. C'est une étude analytique.



QCM 17: Quel est l'ODDS ratio de l'amiante ?

- A. 0,37
- B. 0,88
- C. 1,38
- D. 1,91
- E. 5,28

QCM 18 : Pour caractériser les qualités d'un test de dépistage, on réalise une étude sur 84 personnes issues de la population générale.

L'application du « gold standard » permet de définir les caractéristiques de la population d'étude :

- 20 personnes sont malades
- 64 personnes ne le sont pas.

Le nouveau test est ensuite appliqué sur cette même population : il est positif pour 28 personnes, dont 18 malades.

- A)  $Se = P(S \cap M) / 1 - P(M)$
- B)  $Sp = 0,84375$
- C) Le signe est 5,76 fois plus souvent positif chez les malades que chez les non-malades.
- D) Le signe est 0,15625 fois plus souvent négatif chez les malades que chez les non-malades.
- E) Le test donne 18 vrais positifs, 10 faux positifs, 2 faux négatifs et 54 vrais négatifs : en conséquence, l'exactitude est de 0,8571

QCM19 : Dans l'étude précédente, on s'intéresse désormais aux qualités extrinsèques du test.

- A)  $VPP = 0,643$
- B)  $VPN = 0,844$
- C) La prévalence de la maladie est de 0,238.
- D) Quand la prévalence augmente, la VPP augmente.
- E) Quand la prévalence augmente, la VPP diminue.



## FORMULAIRE

- Probabilité conditionnelle

$$P(M/S) = \frac{P(S/M) P(M)}{P(S/M) P(M) + P(S/\bar{M}) P(\bar{M})}$$

- Sensibilité relative =  $P(S/M)$   
Spécificité relative =  $P(\bar{S}/\bar{M})$   
Valeur prédictive pour un test positif =  $P(M/S)$   
Valeur prédictive pour un test négatif =  $P(\bar{M}/\bar{S})$

- Probabilité d'observer k événements pour une variable aléatoire suivant

. une loi binomiale :  $P_k = \frac{n!}{k!(n-k)!} p^k q^{n-k}$

. une loi de Poisson :  $P_k = \frac{\mu^k}{k!} e^{-\mu}$

- Fonction de densité de probabilité pour une variable aléatoire suivant une loi normale :

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$



TABLE I

Table de l'écart-réduit (loi normale) (\*).

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée  $\varepsilon$ , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle  $(-\varepsilon, +\varepsilon)$ .

$\alpha$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	$\infty$	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité  $\alpha$  s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.

Exemple : Pour  $\varepsilon = 1,960$  la probabilité est  $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$ .